



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 00653265 3

ARCHIV
FÜR
GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

IV. Jahrgang 1930



Verlag Fritz Pfenningstorff-Berlin W/57.



Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. B. Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Carid Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Hense München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. I. Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegm v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voitellier-Paris; P. Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Bresla Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgefehl

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.
Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.
Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei Münd
Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.
Fritz Pfenninglorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenninglorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.
Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12
— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —
Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den V zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so fassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Alphabetisches INHALTSVERZEICHNIS des IV. Bandes.

I. Originalarbeiten.

	Seite
<i>Albrecht, Alice:</i> Der Einfluß verschiedener Fütterung — Eiweiß in verschiedener Menge und von verschiedener Herkunft — auf Brut, Nachzucht und Legeleistung bei verschieden alten Hennen	438
<i>Beller, K. und E. Henninger:</i> Die Empfänglichkeit des Huhnes für Tuberkulose unter normalen Haltungsbedingungen	453
<i>Bienko, G. und A. Liersch:</i> Zur Kenntnis der Brut und Aufzucht von Hühnern mit Abstammung von ein- bzw. von zweijährigen Hennen	58
<i>Bienko, G. und A. Liersch:</i> Ueber die Rentabilität der Jungentenmast	146
<i>Gaggermeier, G.:</i> Versuche zur Frischebestimmung von Hühnereiern	469
<i>Gärtner und N. Spyra:</i> Vergleichende biologische Studien an Khaki-Campbell- und Peking - Enten	137
<i>Hagedorn, A. L.:</i> Zuchtziele bei Legehühnern	308
<i>Jaeger, J.:</i> Beobachtungen in der Kunstbrut 1930	429
<i>Krizenecky, Jaroslav:</i> Ueber traumatischen Albinismus beim Geflügel	169
<i>Kuhn, Otto:</i> Die entwicklungsphysiologischen Grundlagen für die Gefiedertypen bei Erpel und Ente	296
<i>Lehmann, Franz:</i> Junghühnermast	201
<i>Lehmann, Franz:</i> Junghühnermast	269
<i>v. Langen, H. R.:</i> Die Legetätigkeit der F ₃ Generation aus der Kreuzung schwarzer Rheinländer mit weißen Leghorn	40
<i>Macht, Christoph:</i> Wechselbeziehung zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung.	2
<i>Römer, Richard:</i> Die Bedeutung des Futterkontos im Geflügelbetrieb	337
<i>Römer, Richard:</i> Eierpreise und Rentabilität	344
<i>Römer, Richard:</i> Nur die Aufzucht leistungsfähiger Tiere lohnt	349
<i>Römer, R.:</i> Einjähriger und mehrjähriger Umtrieb	352
<i>Römer, R.:</i> Die Notwendigkeit des Fallennestes im Legebetrieb	365
<i>Römer, R.:</i> Ueber den Einfluß des Lupinen-Fischmehlfutters „Holfatia“ auf Legeleistung, Brut und Aufzuchtergebnis	373
<i>Römer, R.:</i> Bestrahlung und Beleuchtung von Küken und Legehennen	394
<i>Römer, R. und R. Eijensmidt:</i> Lohnt es, Hennen im dritten Legejahr zu halten? (Versuchsfeststellung des Einflusses von Ha-Bu auf Legetätigkeit und Gewichtszunahme.)	359
<i>Römer, R. und J. Jäger:</i> Erfahrungen im Selbstbau neuzeitlicher Stallungen unter besonderer Berücksichtigung der Unkosten	418
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Jungentenmast als Füllarbeit zur Erhöhung der Einnahmen.	368

	Seite
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß halbfester Buttermilch Ha-Bu auf die Legetätigkeit bei jungen und alten Hühnern	375
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß halbfester Buttermilch Ha-Bu auf das Kückenwachstum	381
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Zeitigt die Beigabe von Milchsäurepulver sichtbare Erfolge bei der Kückenaufzucht?	388
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß von Vitaluxbestrahlung auf das Kückenwachstum	399
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß neuzeitlicher Fenstergläser auf das Gedeihen und Wachstum von Winterkücken verbunden mit Berechnungen über die Rentabilität der Winterkückenaufzucht	406
<i>Römer, R., G. Weiß und E. Rühle:</i> Einfluß des Vigantols auf den Brutverlauf hinsichtlich Befruchtung sowie Schlupfergebnis und auf das Kückenwachstum	390
<i>Schürmann, E.:</i> Die häufigsten Todesursachen beim Geflügel in der Umgebung von Berlin	70
<i>Schmid, G.:</i> Ueber eine Vergiftung von Kücken mit flüchtigen Stoffen.	177
<i>Schmidt und J. Zöllner:</i> Die Feststellung der Eigewichte durch Kontrollwägungen	477
<i>Söhner, A.:</i> Untersuchungen über den Wert künstlicher Beleuchtung in der Kückenaufzucht	221
<i>Solun, A. S.:</i> Eiweißbedarf des Mastjungegeflügels	114
<i>Szidat, Lothar:</i> Die Parasiten des Hausgeflügels	105
<i>Wagener, Kurt:</i> Neue Beobachtungen über bakterielle Schäden bei der Kunstbrut.	182
<i>Wagener, Kurt:</i> Stand, Ziel und Wege der Kückenruhrbekämpfung in Deutschland.	244
<i>Zunker, M.:</i> Versuche zur Ungezieferbekämpfung beim Geflügel	463

2. Buchbesprechungen.

<i>Brown, Edward:</i> Poultry Breeding and Production (Geflügelzucht und Geflügelhaltung). (Landauer, Storrs, Conn.)	41
<i>Danner, Adolf:</i> Das Sweetersfutter als vollkommenes Hühnerfutter im Lichte der Ernährungswissenschaft. (Otto Bartfch)	153
<i>Frieße, Heinz:</i> Legeenten und Mastenten. (Bartfch)	188
<i>v. Heelsbergen, T.:</i> Handbuch der Geflügelkrankheiten und der Geflügelzucht. (Landauer)	257
<i>Hurd, L. M.:</i> Die Praxis der Geflügelwirtschaft. (Bartfch)	311
<i>Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, einschließlich Züchtungsbiologie.</i> (Bartfch)	444
<i>Kupfch, Walter:</i> Künstliche Brut und Aufzucht des Geflügels. (Bartfch)	126
<i>Meyer-Königsberg:</i> Landwirtschaftliche Geflügelzucht. Mit einem Anhang über Geflügelkrankheiten von Dr. Knauer. (Bartfch)	90
<i>Meyer-Königsberg:</i> Plaudereien vom Hühnerhof. (Bartfch)	90
<i>Year Book for 1930: „The Feathered World“.</i> (Otto Bartfch)	153

3. Referate.

<i>Alpato, W. W. and A. M. Boschko-Stepanenko:</i> Variation and correlation in serially situated organs in insects, fishes and birds. (Variation und Korrelation bei serial angeordneten Organen von Insekten, Fischen und Vögeln.) (Landauer)	314
<i>Appel, F. W.:</i> Sex dimorphism in the syrinx of the fowl. (Geschlechtsdimorphismus im Syrinx des Huhnes.) (Landauer)	161
<i>Atwood, H. and T. B. Clark:</i> The relationship between the number and weight of eggs and body weight of Leghorns fowls during the first three years of production. (Die Beziehungen zwischen der Zahl und dem Gewicht der Eier und dem Körpergewicht von Leghornhühnern während der ersten drei Legejahre.) (Landauer)	312

	Seite
<i>Beach, J. R. and D. E. Davis:</i> Acute infection of chicks and chronic infection of the ovaries of hens caused by the fowl-typhoid organism. (Akute Infektion von Küken und chronische Infektion der Eierstöcke von Hennen mit dem Hühnertyphus-Erreger. (Landauer)	48
<i>Benoit, J. et A. Wenslaw:</i> Sur la nature chimique du substance grasses contenues dans les cellules interstitielles du testicule du coq domestique. (Ueber die chemische Natur der Fettsubstanzen in den interstitiellen Zellen des Hodens beim Huhn). (Landauer)	314
<i>Bethke, R. M., D. C. Kennard and C. H. Kick:</i> The availability of calcium in calcium salts and minerals for bone formation in the growing chick. (Die Verwertbarkeit von Calcium in Calciumsalzen und -mineralien für die Knochenbildung wachsender Küken). (Landauer)	258
<i>Blain, D.:</i> The study of the white blood cells of the normal fowl by the supravital technique. (Untersuchungen über die weißen Blutzellen des Huhnes mit der supravitalen Methode). (Landauer)	158
<i>Blyth, J., S. S.:</i> Some observations on the relation between comb growth and gonadic structure in the male of the domestic fowl. (Einige Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Kammwachstum und Gonadenstruktur beim Haushuhn). (Landauer)	127
<i>Bobby, F. C.:</i> The all-mash method of feeding chickens. (Die Ganzmischfüttermethode der Kükenfütterung). (Schieblich)	156
<i>Bradway, W.:</i> The morphogenesis of the thyroid follicles of the chick. (Die morphogenetische Entwicklung der Schilddrüsenfollikel beim Hühnchen). (Landauer)	92
<i>Bremer, J. L.:</i> Part. I. An interpretation of the development of the heart. (Teil I. Eine Interpretation der Entwicklung des Herzens). (Landauer)	157
<i>Bucciante, L.:</i> Studi sulla durata del periodo cinetico ed intercinetico in embrioni di pollo incubati a differente temperatura. (Studien über die Dauer der mitotischen und intermitotischen Periode bei Hühnerembryonen, die bei verschiedenen Temperaturen bebrütet waren). (Zichen)	99
<i>Buckner, G. D., J. H. Martin and A. M. Peter:</i> Calcium metabolism in the laying hen. — III. Calcium carbonate and hatchability. (Calciumstoffwechsel der legenden Henne. — III. Calciumcarbonat und Schlupffähigkeit). (Schieblich)	157
<i>Cohn, A. E. and A. E. Mirsky:</i> Physiological on ontogeny. A. Chicken embryos. XIV. The hydrogen ion concentration of the blood of chicken embryo as a function of time. (Physiologie der Ontogenese. A. Hühnerembryonen. XIV. Die Wasserstoffionenkonzentration des Blutes von Hühnerembryonen als eine Funktion der Zeit). (Landauer)	159
<i>Dakota-Station:</i> Poultry studies at the South Dakota-Station. (Geflügelversuche an der South Dakota-Station)	484
<i>Danforth, C. H.:</i> Genetic and metabolic sex differences. The manifestation of a sex-linked trait following skin transplantation. (Erbliche und metabolische Geschlechtsunterschiede. Die Manifestation eines geschlechtsgebundenen Merkmals im Gefolge von Hauttransplantation). (Landauer)	44
<i>David, W.:</i> Wichtige parasitäre Krankheiten des Geflügels. (Graef)	447
<i>Davis, D. E and J. R. Beach:</i> The anti-rachitic value of salomon oil. (Der anti-rachitische Wert von Lachsoel). (Schieblich)	52
<i>Dobberstein, J.:</i> Die Aufgabe der Veterinärmedizin hinsichtlich der weiteren Erforschung und Bekämpfung der Geflügelkrankheiten. (Graef)	189
<i>Domm, L. V.:</i> The effects of bilateral ovariectomy in the Brown Leghorn fowl. (Die Folge beiderseitiger Ovariectomie bei der braunen Leghorn-Henne). (Landauer)	132

	Seite
<i>Doyle, L. P., F. P. Mathews and R. E. Roberts:</i> Does rearing chicks in confinement effect the red cell or hemoglobin content of their blood? (Beeinflusst die Aufzucht von Küken im geschlossenen Raum den Gehalt an roten Blutzellen oder an Hämoglobin in ihrem Blute?). (Landauer)	257
<i>Dunn, L. C. and Walter Landauer:</i> Further data on a case of autosomal linkage in the domestic fowl. (Weitere Beobachtungen über einen Fall autofomaler Koppelung beim Haushuhn). (Landauer)	444
<i>Eaton, A. G., W. M. Insko, G. P. Thompson and F. E. Chidester:</i> The influence of suprarenal cortex and medulla on the growth and maturity of young (White Leghorn) chicks. (Der Einfluß von Nebennierenrinde und Nebennierenmark auf das Wachstum und die Reife von jungen weißen Leghorn-Küken). (Landauer)	132
<i>Edwards, C. W.:</i> Report of the Guam Agricultural Experiments Station. (Schieblich)	52
<i>Elveyjem, C. A., A. R. Kemmerer, E. B. Hart and J. G. Halpin:</i> The effect of the diet of the hen and the iron and copper content of the egg. (Der Einfluß des Futters der Henne auf den Eisen- und Kupfergehalt des Eies). (Schieblich).	194
<i>Emmel, M. W.:</i> Find abortion germ infects fowls. (Der Erreger des infektiösen Abortes befällt Hühner). (Landauer)	47
<i>Fell, H. B. and R. Robinson:</i> The Growth, development and phosphatase activity of embryonic avian femora and limb buds cultivated in vitro. (Das Wachstum, die Entwicklung und die Phosphataseaktivität embryonaler femora und Extremitätenknospen von Hühnern). (Landauer)	259
<i>Fischel, W.:</i> Beiträge zur Soziologie des Haushuhns	42
<i>Foa, C.:</i> Nuovi esperimenti sulla fisiologia della ghiandola pineale. (Neue Experimente über die Physiologie der Zirbeldrüse). (Landauer)	46
<i>Fronza, F. M.:</i> The effects of dried shrimps and fish meal as supplements in rations for egg production. (Die Wirkung von getrockneten Garneelen und Fischmehl als Zulagen zu Legerationen). (Schieblich)	321
<i>Fronza, F. M. and J. A. Belo:</i> Effects of sunlight on the hatching quality of eggs. (Einfluß von Sonnenlicht auf die Schlüpfbarkeit von Eiern). (Landauer)	155
<i>Fronza, F. M.:</i> Accuracy in the weighing of experimental chickens. (Genauigkeit der Wägung von Hühnern in Versuchen). (Landauer)	154
<i>Fronza, F. M.:</i> The seasonal distribution of egg production. — The normal egg production curve. (Die jahreszeitliche Verteilung der Eierproduktion. — Der normale Verlauf der Legeleistung). (Landauer)	130
<i>Gallagher, T. F.:</i> Distribution of testicular comb growth stimulating principle in tissues. (Die Verbreitung der das Kammwachstum anregenden Hodensubstanz in Geweben)	43
<i>Giacomini, E. e. A. Taibell:</i> Sulle modificazioni del piumaggio causate dalla tiroide, e particolarmente si quelle presunte sessuali nei polli ipertiroidizzati. (Ueber die von der Thyreoides bedingten Modifikationen des Gefieders mit besonderer Berücksichtigung der angeblichen Geschlechtsmodifikationen bei hyperthyroidisierten Hühnern). (Landauer)	92
<i>Giacomini, E.:</i> Nuove ricerche sperimentali intorno alla influenza della tiroide sullo sviluppo, sulla muta, sul colorito e sull'aspetto del piumaggio degli Ucelli. (Neue Experimentaluntersuchungen über den Einfluß der Thyreoides auf die Entwicklung, den Wechsel, die Färbung und das Aussehen des Gefieders der Vögel). (Landauer)	162
<i>Giacomini, E.:</i> Sulla presenza, distribuzione e vie di eliminazione dell' ormone tiroideo (tiroxina) nell' ipertiroidismo sperimentale ed osservazioni analoghe sul compartimento dell' adrenalina e di altri ormoni. (Ueber das Vorhandensein, die Verteilung und die Ausscheidungsart des Thyreoides-hormons-Thyroxin — bei experimenteller Hyperthyroidisierung mit analogen Beobachtungen über das Verhalten von Adrenalin und andern Hormonen). (Walter Landauer)	162

	Seite
<i>Giacomini, E.</i> : Effetti della somministrazione di sostanza iodate in confronto a quelli della tiroide, sul piumaggio del polli. (Die Wirkung der Verabreichung jodierter Substanzen im Vergleich mit der von Thyreoidea auf das Gefieder von Hühnern). (Landauer)	163
<i>Giacomini, E.</i> : Effeti della milza e del fegato di agnello e degli organi di polli trattati con tali sostanze sulla metamorfosi degli axolotl. (Einfluß von jodierter Milz und Leber des Schafes und von Organen mit solchen Substanzen behandelter Hühner auf die Metamorphose von Axoloteln). (Landauer)	163
<i>Gibbs, O. S.</i> : The sekretion of uric acid by the fowl. (Die Ausscheidung von Harnsäure beim Huhn). (Landauer)	94
<i>Gibbs, O. S.</i> : The function of the fowls ureters. (Die Funktion der Harnleiter des Huhnes). (Landauer)	94
<i>Gibbs, O. S.</i> : The effects of drugs on the secretion of uric acid in the fowl. (Die Wirkung von Medikamenten auf Sekretion von Harnsäure beim Huhn). (Landauer).	94
<i>Gibbs, O. S.</i> : The renal blood-flow of the bird. (Die Nierendurchblutung des Vogels). (Landauer)	158
<i>Gildow, E. M. and C. A. Bottorf</i> : Vaccination for the prevention of fowl pox. (Schutzimpfung für Hühnerpocken). (Landauer)	131
<i>Gräper, L.</i> : Die Methodik der stereokinematographischen Untersuchung des lebenden vitalgefärbten Hühnerembryos. (Ziehen)	197
<i>Grasset, E.</i> : Recherches sur la sensibilité du tissu embryonnaire aux antigènes. Essais d'immunisation comparée de l'embryon de poulet et de la poule adulte. (Untersuchungen über die Empfindlichkeit embryonalen Gewebes gegen Antigene. Vergleichende Veruche über die Immunisierung von Hühnerembryonen und erwachsenen Hühnern). (Landauer)	47
<i>Greenwood, A. W. and J. S. S. Blyth</i> : An experimental analysis of the plumage of the Brown Leghorn Fowl. (Eine experimentelle Analyse des Gefieders des braunen Leghorn-Huhnes). (Landauer)	90
<i>Groebbels, Fr.</i> : Ueber den Stoffwechsel der Vögel und seine biologische Bedeutung. (Ziehen)	96
<i>Hammett, F. S. and V. L. Wallace</i> : Studies in the biology of metals. VII. The influence of lead on the development of the chick embryo. (Untersuchungen über die biologische Bedeutung der Metalle. — VII. Der Einfluß von Blei auf die Entwicklung des Hühnerembryos). (Landauer)	159
<i>Hammett, F. S. and D. Zoll</i> : Studies of the embryonic circulatory system. I. The influence of H-ion concentration and CO ₂ on the yolk-sac blood vessels of the chick embryo. (Untersuchungen über das embryonale Kreislaufsyst. I. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Kohlensäure auf die Blutgefäße des Dotterfacks von Hühnerembryonen). (Landauer)	160
<i>Haupt, H.</i> : Ueber einige wichtige Hühnerkrankheiten, Tuberkulose, Ektoparasiten, Gallinarum-bazillose, Kokzidiose. (Graef)	187
<i>Hays, F. A.</i> : Inbreeding in relation to egg production. (Die Beziehungen der Inzucht zur Legeleistung). (Landauer)	313
<i>Te Hennepe</i> : „De sterfte onder de aankomende Kuikens“. (Das Sterben unter den heranwachsenden Küken). (v. Langen)	416
<i>Hogan, A. G., C. L. Shrewsbury und H. L. Kempster</i> : The effect of inadequate rations on the composition of the blood and of the bone of chicks. (Der Einfluß unzulänglicher Rationen auf die Zusammensetzung von Blut und Knochen von Küken)	485
<i>Hou, H.-C.</i> : Relation of the preen gland (Glandula uropygialis) of birds to rickets. (Die Beziehung der Bürzeldrüse der Vögel zu Rachitis). (Landauer)	45

	Seite
<i>Hundhammer, W.:</i> Ist der bakteriziden Eigenschaft der ultravioletten Strahlen besonders in der Geflügelzucht eine praktische Bedeutung beizumessen? (Graef).	260
<i>Hurd, M. C.:</i> Observations on the storage of trypan blue in the embryo chick. (Beobachtungen über die Speicherungen von Trypanblau im Kückenembryo). (Landauer)	159
<i>Hutt, F. B.:</i> Studies in embryonic mortality in the fowl. I. The frequencies of various malpositions of the chick embryo and their significance. (Untersuchungen über embryonale Sterblichkeit beim Huhn. I. Die Häufigkeit verschiedener Lageanomalien des Hühnerembryos und ihre Bedeutung). (Landauer)	46
<i>Hutt, F. B. and A. W. Greenwood:</i> Studies in embryonic mortality in the fowl. II. Chondrodystrophy in the chick. III. Chick monsters in relation to embryonic mortality. (Untersuchungen über die embryonale Sterblichkeit beim Huhn. II. Chondrodystrophie beim Hühnerembryo. III. Embryonale Mißbildungen in ihrer Beziehung zur embryonalen Sterblichkeit). (Landauer)	46
<i>Hutt, F. B.:</i> A note on the effect of different doses of thyroid on the fowl. (Ueber die Wirkung verschiedener Dosen von Thyroidea-Substanz auf das Huhn). (Landauer)	130
<i>Hutt, F. B.:</i> Sex dimorphism and variability in the appendicular skeleton of the Leghorn fowl. (Geschlechtsdimorphismus und Variabilität im Extremitätenskelett von Leghorn-Hühnern). (Landauer)	161
<i>Hutt, F. B.:</i> The genetics of the fowl. I. The inheritance of frizzled plumage. (Die Genetik des Huhnes. I. die Vererbung der Strupphuhneigenschaften). (Landauer)	445
<i>Idaho-Station:</i> Experiments with poultry at the Idaho-Station. (Geflügelversuche an der Idaho-Station.) (Landauer)	261
<i>Jkeda, T.:</i> Ueber die genetische Veränderung der Zellorganellen, besonders der Golgischen Apparate in Vogeleizellen. (Landauer)	315
<i>Janisch, R.:</i> „Ueber Posttaubenpocken“. (Graef)	448
<i>Juhn, M. and J. B. Mitchell jr.:</i> On endocrine weights in Brown Leghorns. (Ueber das Gewicht endokriner Drüsen bei braunen Leghorns.) (Landauer)	259
<i>Jull, M. A.:</i> Studies in hatchability. III Hatchability in relation to coefficients of inbreeding. (Untersuchungen über Schlüpfähigkeit zum Inzuchtkoeffizienten). (Landauer)	45
<i>Kennard, D. C.:</i> Shall the layers be confined? (Sollen Legehennen ohne Auslauf gehalten werden?) (Schieblich).	262
<i>Kennedy, W. P. and D. R. Climenko:</i> Studies on the blood of birds. I. The corpuscles of the pigeon. (Untersuchungen über das Blut der Vögel. I. Die Blutkörperchen der Taube.) (Landauer)	316
<i>Kernkamp, H. C. H.:</i> The isolation of <i>Salmonella pullorum</i> from the liver, heart's blood and yolk of young chickens. (Die Isolierung von <i>Salmonella pullorum</i> aus der Leber, dem Herzblut und dem Dotter von jungen Küken.) (Landauer)	258
<i>Kiurmuratow, A. P.:</i> Zur Frage der Syngamose der Vögel. (Graef)	190
<i>Knowlton, F. L.:</i> Congenital loco in chicks. (Angeborener „loco“ bei Küken). (Landauer)	95
<i>Koegel, A.:</i> Zur Fütterungshygiene beim Nutzgeflügel. (Graef)	192
<i>Kohn, F. J.:</i> Artificial incubation at high altitudes. (Künstliche Bebrütung in großen Höhenlagen). (Landauer)	313
<i>Konno, T.:</i> Japanische infektiöse Diarrhoe „Kifun“. (Graef)	191
<i>Konno, T.:</i> Kleinfische Hühnerseuche in Korea. (Graef)	448
<i>Konno, T., Ochi, J. Hashimoto K.:</i> Neue Geflügelseuche in Korea. (Graef)	193

	Seite
<i>Kotlan, S.</i> : „Blackhead“ Entro-hepatitis beim Truthahn. (Graef)	449
<i>Kozelka, A. W.</i> : Integumental grafting in the domestic fowl. (Transplantierung von Integumentsbestandteilen beim Haushuhn). (Landauer)	50
<i>Lambert, W. V. and V. Curtis</i> : Further studies on the sex ratio in the chicken. (Weitere Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis bei den Hühnern). (Landauer)	92
<i>Lambert, W. V. and C. W. Knox</i> : The inheritance of shank-feathering in the domestic fowl. (Die Vererbung der Laubbefiederung beim Haushuhn). (Landauer)	258
<i>Landauer, Walter</i> : Untersuchungen über Chondrodystrophie. I. Allgemeine Erscheinungen und Skelett chondrodystrophischer Hühnerembryonen. (Landauer)	50
<i>Landauer, Walter</i> : Untersuchungen über Chondrodystrophie. III. Die Histologie der Drüsen mit innerer Sekretion von chondrodystrophischen Hühnerembryonen. (Landauer)	51
<i>Landauer, Walter and L. W. Thidgens</i> : Studies in chondrodystrophy. IV. Differential blood counts of chondrodystrophic chicken embryos and of Dexter cattle. (Untersuchungen über chondrodystrophischen Hühnerembryonen und von Dexter Rindern). (Landauer)	97
<i>Landauer, Walter</i> : Thyrogenous dwarfism (myxoedema infantilis) in the domestic fowl. (Thyrogener Zwergwuchs — infantilis Myxoedem — beim Haushuhn). (Landauer)	161
<i>Lerche</i> : Ueber das Vorkommen der bakteriellen (weißen) Kückenruhr bei jungen Hühnern (Graef)	192
<i>Lomax, E. B.</i> : A study of the comparison of barley and wheat as constituents of the scratch grain. (Vergleichende Untersuchungen über Weizen und Gerste als Bestandteile des Scharffutters). (Schieblich)	100
<i>Lüttichwager</i> : Die im Tierseucheninstitut gemachten Erfahrungen über die Aufzucht-krankheiten der Hühner. (Graef)	317
<i>McGee, M. Juhn and L. V. Domm</i> : The development of secondary sex characters in capons by injections of extracts of bull testes. (Die Entwicklung sekundärer Geschlechtsmerkmale bei Kapaunen durch Injektionen von Extrakten aus Stierhoden). (Landauer)	155
<i>McGowan, J. P.</i> : On Rous, leucotic and allied tumours in the fowl. (Ueber Rousche, leukotische und verwandte Tumoren beim Huhn). (Landauer)	198
<i>Marza, V.</i> : Le problème de l'ontogenèse chimique et l'historéaction de la lécithine pendant l'évolution du système nerveux de l'embryon de poule. (Das Problem der chemischen Ontogenese und der Historeaktion des Lecithins während der Entwicklung des Nervensystems beim Hühnerembryo). (Landauer)	314
<i>Massengale, O. N.</i> : The value of milk and meat proteins in chick rations. (Der Wert von Milch- und Fleischproteinen in Kückenrationen). (Schieblich)	195
<i>Menes, E. und E. Rochlin</i> : Darmmikroflora des Hausgeflügels. (Graef)	319
<i>Michael, S. T. and J. R. Beach</i> : An experimental study of tests for the detection of carriers of <i>Bacterium pullorum</i> . (Eine experimentelle Untersuchung über Proben zur Auffindung von Trägern des <i>Bacterium pullorum</i>). (Landauer)	128
<i>Miller, R. J., R. A. Dutcher and H. C. Kandel</i> : Nutritional legg-weakness in poultry. (Ernährungsbeinschwäche beim Geflügel). (Schieblich)	194
<i>Missouri Station</i> : Experiments with poultry at the Missouri Station. (Geflügelversuche an der Missouri-Station). (Schieblich)	156
<i>Mitchell, Jr., J. B.</i> : Experimental studies of the bird hypophysis. I. Effects of hypophysectomy in the Brown Leghorn fowl. (Experimentelle Untersuchungen über die Vogelhypophyse. I. Wirkungen der Hypophysektomie bei braunen Leghorns). (Landauer)	50

	Seite
<i>Molyneux, H. M.</i> : Sex determination at hatching. (Feststellung des Geschlechtes beim Schlüpfen). (Landauer)	129
<i>Murray, P. D. F.</i> : Chorio allantoic grafts of fragments of the two-day chick, with special reference to the development of the limbs, intestine and skin. (Chorio — Allantios Ueberpflanzung von zwei Tage alten Hühnerembryonen, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Glieder, der Eingeweide und der Haut). (Landauer)	198
<i>Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson</i> : The anti-rachitic value of cod liver meal. (Der antirachitische Wert von Dorsflehbermehl). (Schieblich)	100
<i>Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson</i> : Simple or complex chick rations. (Einfache oder komplizierte Kükenrationen). (Schieblich)	321
<i>Nutt, Mc., S. H.</i> : Nierencoccidiosis der Gänse. (Geyer)	447
<i>Ohio Station</i> : Experiments with poultry at the Ohio Station. (Geflügelversuche an der Ohio Station). (Schieblich)	195
<i>Ohio Station</i> : Poultry studies at the Ohio Station.	445
<i>Okuda, M.</i> : The adrenalin content of the suprarenal capsule in the chick embryo. (Der Adrenalingehalt der Nebennierenkapsel von Hühnerembryonen). (Landauer)	93
<i>van Oordt, G. J. und van der Maas, C. J. J.</i> : Kastrationsversuche am Truthahn. (Ziehen)	196
<i>van Oordt, G. J. und Bol, C. J. A. C.</i> : Zum Orientierungsproblem der Vögel. Kastrationsversuche an Brieftauben.	43
<i>Penquite, R. W., A. Craft and R. B. Thompson</i> : Variation in activity and production of spermatozoa by White Leghorn males. (Schwankungen in der Aktivität und Produktion von Spermatozoen weißer Leghorn-Hähne). (Landauer)	313
<i>Reinhardt, R.</i> : Unfruchtbarkeit und Aufzuchtkrankheiten beim Geflügel. (Graef)	318
<i>Riddle, O.</i> : Sex and seasonal differences in weight of liver and spleen. (Geschlecht und jahreszeitliche Unterschiede im Gewicht von Leber und Milz). (Landauer)	165
<i>Riddle, O.</i> : Studies on the physiology of reproduction of birds. XXIII. Growth of the gonads and bursa Fabricii in doves and pigeons, with data for body growth and age at maturity. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIII. Größe der Gonaden und der Bursa Fabricii bei verschiedenen Taubenrassen mit Angaben über Körperwachstum und Alter beim Eintritt der Geschlechtsreife). (Landauer)	163
<i>Riddle, O. and F. Flemion</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXVI. The role of the anterior pituitary in hastening sexual maturity in ring doves. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXVI. Der beschleunigende Einfluß des Hypophysenvorderlappens auf die Geschlechtsreife von Ringtauben). (Landauer)	316
<i>Riddle, O. and F. Flemion</i> : A sex difference in intestinal length and its relation to pituitary size. (Ein Geschlechtsunterschied in der Darmlänge und seine Beziehung zur Hypophysengröße). (Landauer)	316
<i>Riddle, O. and W. H. Reinhart</i> : Physiological activity and the Manoilov reaction (Physiologische Aktivität und die Manoilovsche Probe). (Landauer)	315
<i>Riddle, O. and M. Tange</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXIV. On the extirpation of the bursa Fabricii in young doves. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIV. Ueber die Exstirpation der Bursa Fabricii bei jungen Tauben). (Landauer)	164
<i>Riddle, O. and M. Tange</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXV. The action of the ovarian and placental hormone in the pigeon. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie. XXV. Die Wirkung der Hormone von Eierstock und Placenta bei Tauben). (Landauer)	164

	Seite
<i>Robertson, G. S. and R. G. Baskett</i> : The feeding of poultry. (Die Fütterung von Geflügel). (Schieblich)	320
<i>Rohonyi, N.</i> : Eine durch Bakterium paratyphi und Bacterium coli verursachte Epidemie unter einige Tage alten Gänfen. (Graef)	317
<i>Romanoff, A. L.</i> : Study of the heart beat of chick embryo. (Untersuchung auf die Herzpulsation beim Hühnerembryo). (Landauer)	158
<i>Romanoff, A. L.</i> : Cycles in the prenatal growth of the domestic fowl. (Cyklen im pränatalen Wachstum des Haushuhns). (Landauer)	132
<i>Sagara, J.</i> : Ueber die Bildung der Hexon- und Purinbasen bei der Entwicklung des Hühneries). (Landauer)	128
<i>Sainton, P. and H. Simonnet</i> : L'hyperstrumisation chez les Gallinacés, son action différente de l'hyperthyroïdisation. (Die Hyperstrumisierung bei Hühnern und seine von der Hyperthyroïdisierung verschiedene Wirkung). (Landauer) . . .	160
<i>v. Sande</i> : Ueber Impfungen gegen die Geflügelcholera. (Graef)	192
<i>Sanders, D. A.</i> : Manson's eyeworm of poultry. (Mansons Augenwurm des Geflügels). (Landauer)	95
<i>Satwornitzkaja, S. A. und W. S. Simmitzky</i> : Experimentell-morphologische Studie über die Veränderung im Hirnanhang bei Avitaminose B. (Landauer) . . .	96
<i>Sawyer, C. E.</i> : Control of fowl pox. (Kontrolle von Geflügelpocken). (Landauer)	49
<i>Schereschewsky, H.</i> : Einige Beiträge zum Problem der Verfärbung des Gefieders beim Gimpel. (Ziehen)	98
<i>Schmidt-Hoensdorf</i> : Die Tuberkulose des Zoogeplügels. (Wagner)	320
<i>Schneider, L.</i> : Ueber die Impfungen gegen Geflügelpocken und Diphtherie. (Graef)	318
<i>Seifried, O.</i> : Aktuelle Fragen auf dem Gebiete der Geflügelkrankheiten. (Graef)	320
<i>Serebrowsky, A. S. and S. G. Petroff</i> : Downless chickens. (Dunenlose Küken). (Landauer)	44
<i>Sever, J. und Schneider, L.</i> : Ueber den Paratyphus der Hausvögel. (Graef) . . .	449
<i>Shakespeare, J.</i> : The bantams down-to-date. (Die Bantams von heute). (Landauer)	259
<i>Smith, R. M.</i> : Experiments with poultry at the Arkansas Station. (Geflügelversuche an der Arkansas-Station). (Schieblich)	51
<i>Smith, R. M.</i> : Poultry experiments at the Arkansas-Station. (Geflügelversuche an der Arkansas-Station)	485
<i>Steggerda, M. S.</i> : Effect of bodily injury on egg laying in fowls. (Der Einfluß von Körperverletzungen auf die Legetätigkeit des Huhnes). (Landauer) . . .	129
<i>Stein, K. F.</i> : Early embryonic differentiation on the chick hypophysis as shown in chorio-allantoic grafts. (Frühe embryonale Differenzierung der Hypophyse beim Hühnchen, gezeigt an Hand von Chorio-Allantois Transplantaten). (Landauer)	127
<i>Steinmetz, Hermann</i> : Die Embryonalentwicklung des Bläshuhns (<i>Fulica atra</i>) mit besonderer Berücksichtigung des Allantois. (Steinmetz)	445
<i>Stuart, H. O.</i> : Anti-rachitic values of cod liver oil, cod liver meal, and fish meal. (Der antirachitische Wert von Lebertran, Dorschlebermehl und Fischmehl). (Schieblich)	100
<i>Szantroch, Z.</i> : Morphologie des Darmnerven beim Hühnchen. (Landauer) . . .	159
<i>Szantroch, Z.</i> : Ueber ein vesikales Nervengeflecht bei Hühnerembryonen. (Landauer)	159
<i>Szilagi, B.</i> : Mitteilung über die Frage der Serumimpfung gegen Geflügelcholera. (Graef)	448
<i>Taibell, A.</i> : Influenza della tiroide sul piumaggio della quaglia. (Einfluß der Thyreoidea auf das Gefieder der Wachtel). (Landauer)	162
<i>Targonski, H.</i> : Contribution à l'étude du métabolisme azoté chez les embryons d'oiseaux. (Beitrag zur Untersuchung des Stickstoff-Stoffwechsels von Vogel-embryonen). (Landauer)	48

	Seite
<i>Tomhave, H. E. und C. W. Mumford:</i> Utilization of ground soybeans for poultry. (Verwertung von gemahlten Sojabohnen durch Geflügel). (Schieblich)	51
<i>Tittsler, R.P., B. W. Heywang and T. B. Charles:</i> The occurrence and significance of <i>Salmonella pullorum</i> in eggs. (Das Vorkommen und die Bedeutung von <i>Salmonella pullorum</i> in Eiern). (Landauer)	50
<i>Tyzzer, E. E.:</i> Coccidiosis in gallinaceous birds. (Coccidiofis bei Hühnervögeln). (Landauer)	128
<i>Vasilin, N. et J. Mesrobianu:</i> Recherches hématologiques chez les poules inoculées avec le sarcome de Peyton Rous. (Hämatologische Studien an Hühnern und experimentellen Rous' Sarkoma). (Landauer)	314
<i>Waite, R. H.:</i> Poultry Science and Practice. (Landauer)	49
<i>Walker, A. L., L. M. Berry and E. E. Anderson:</i> New Mexico egg storage studies. Part. I. (Untersuchungen über Lagerung von Eiern in New-Mexiko). (Schieblich)	194
<i>Warren, D. C.:</i> The inheritance of Rhode Island Red chick downcolor variations and their relation to color variations in adult plumage. (Die Vererbung von Variationen im Kückengefieder von roten Rhode Islands und ihre Beziehung zu Farbvariationen des definitiven Gefieders). (Landauer)	131
<i>Waters, N. F. and J. C. Weldin:</i> Studies on the inheritance of egg-weight. II. The effect of selection on egg-weight. (Untersuchungen über die Vererbung des Eigewichtes. II. Der Einfluß der Selektion auf das Eigewicht). (Landauer)	44
<i>Wehner:</i> Ueber Anwendung des Vigantols beim Geflügel. (Graef)	191
<i>Wehner, A.:</i> Zur Methode der Blutentnahme bei Hühnern. (Graef)	188
<i>Wheeler, W. P.:</i> Limitations as to sunlight requirements of hens. (Größe und Art der Sonnenlichtbedürfnisse der Hennen). (Schieblich)	262
<i>Willham, O. S.:</i> The distribution of egg production. (Der Verlauf der Legeleistung). (Landauer)	93
<i>Wisconsin Station:</i> Poultry studies at the Wisconsin Station. (Geflügelversuche an der South Wisconsin Station)	484
<i>Zaratan, A. M.:</i> Studies on the effect of the growth of chicks of night feeding with the aid of artificial illumination. (Untersuchungen über den Einfluß der Nachtfütterung mit Hilfe künstlicher Beleuchtung auf das Wachstum der Küken). (Landauer)	133
<i>Zawadowsky, B. M., Liptschina, L. P. und Radziwon E. N.:</i> Ueber den Einfluß der Hyperthyreoidisierung auf das Legen der Hühner. (Ziehen)	195
<i>Zawadowsky, B. M. und Liptschina, L.:</i> Weiterer Beitrag zur Frage der Wechselbeziehungen der Keim- und Schilddrüsen bei Hühnern. (Ziehen)	196
<i>Zawadowsky, B. M. and Rochlin, M.:</i> Zur Frage nach dem Einfluß der Hyperthyreoidisierung auf die Färbung und Geschlechtsstruktur des Hühnergefieders. (Ziehen)	260
<i>Zawadowsky, M. und Zubian, E.:</i> Hahnenfedrige Fafanenweibchen im Lichte der Embryogenese der Geschlechtsdrüsen. (Ziehen)	98

4. Kleine Mitteilungen.

<i>Bartsch, O.:</i> Hannover 1930	489
<i>Bartsch, O.:</i> Neuer Leistungs-Kontrollhof der Provinz Hannover in Langenhagen	491
<i>Carlshöhe</i>	104
<i>Cröllwitzer Geflügeltage 1930 (22.—25. Mai)</i>	265
<i>Denkschrift über Maßnahmen zur Hebung der Geflügelhaltung</i>	324
<i>Der 4. Weltgeflügelkongreß in London vom 22.—30. Juli 1930</i>	326
<i>„Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht“, Geflügelnummer</i>	168

Seite

Die 36. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vom 27. Mai bis 1. Juni 1930 in Köln	266
Fortbildungskursus über Geflügelkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover und des D. V. R.	56
25 jähriges Jubiläum in Erding	268
Geflügelzucht auf dem internationalen Ornithologenkongreß in Holland	326
Grüne Woche	103
Japans Fortschritte in der Selbstversorgung mit Erzeugnissen der Vieh- und Ge- flügelzucht	55
Lehrgänge in Cröllwitz	452
Polen und die deutsche Landwirtschaft	167
Professor Franz Lehmann-Göttingen, Ehrendoktor	200
VI. Vortragskursus an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin	104
Umfang und Ergebnisse der Geflügeluntersuchungen in Preußen 1928	135
Vorläufige Ergebnisse der Geflügelzählung am 2. Dezember 1929	136

5. Literatur.

Erstrebt worden ist eine lückenlose Sammlung der Literatur über Geflügel aus
allen Ländern 53, 101, 133, 165, 199, 263, 321, 450, 486

6. Nachrufe.

Bruno Dürigen	57
Christian Wriedt	1

INHALTSVERZEICHNIS

des IV. Bandes nach dem Stoff geordnet.

1. Vererbung und Züchtung.

	Seite
Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, einschließlich Züchtungsbiologie. (Bartsch)	444
Hagedorn, A. L.: Zuchtziele bei Legehühnern	308
Hays, F. A.: Inbreeding in relation to egg production. (Die Beziehungen der Inzucht zur Legeleistung). (Landauer)	313
Hundhammer, W.: Ist der bakteriziden Eigenschaft der ultravioletten Strahlen besonders in der Geflügelzucht eine praktische Bedeutung beizumessen? (Graef)	260
Hutt, F. B.: The genetics of the fowl. I. The inheritance of frizzled plumage. (Die Genetik des Huhnes. I. Die Vererbung der Strupphuhneigenschaften). (Landauer)	445
Landauer, Walter: Thyrogeous dwarfism (myxoedema infantilis) in the domestic fowl. (Thyrogener Zwergwuchs — infantilis Myxoedem — beim Hushuhn). (Landauer)	161
Warren, D. C.: The inheritance of Rhode Island Red chick downcolor variations and their relation to color variations in adult plumage. (Die Vererbung von Variationen im Kückengefieder von roten Rhode Islands und ihre Beziehung zu Farbvariationen des definitiven Gefieders). (Landauer)	131
Waters, N. F. and J. C. Weldin: Studies on the inheritance of egg-weight. II. The effect of selection on egg-weight. (Untersuchungen über die Vererbung des Eigewichtes. II. Der Einfluß der Selektion auf das Eigewicht). (Landauer)	44

2. Brut und Aufzucht (Embryologie).

Bienko, G. und A. Lierisch: Zur Kenntnis der Brut und Aufzucht von Hühnern mit Abstammung von ein- bzw. von zweijährigen Hennen	58
Brown, Edward: Poultry Breeding and Production. (Geflügelzucht und Geflügelhaltung). (Landauer, Storrs, Conn.)	41
Bucciante, L.: Studi sulla durata del periodo cinetico ed intercinetico in embrioni di pollo incubati a differente temperatura. (Studien über die Dauer der mitotischen und intermitotischen Periode bei Hühnerembryonen, die bei verschiedenen Temperaturen bebrütet waren). (Ziehen)	99
Doyle, L. P., F. P. Mathews and R. E. Roberts: Does rearing chicks in confinement effect the red cell or hemoglobin content of their blood? (Beeinflußt die Aufzucht von Küken im geschlossenen Raum den Gehalt an roten Blutzellen oder an Hämoglobin in ihrem Blute?) (Landauer)	257

<i>Eaton, A. G., W. M. Insko, G. P. Thompson and F. E. Chidester:</i> The influence of suprarenal cortex and medulla on the growth and maturity of young (White Leghorn) chicks. (Der Einfluß von Nebennierenrinde und Nebennierenmark auf das Wachstum und die Reife von jungen weißen Leghorn-Küken). (Landauer)	132
<i>Fronza, F. M. and J. A. Belo:</i> Effects of sunlight on the hatching quality of eggs. (Einfluß von Sonnenlicht auf die Schlüpfbarkeit von Eiern). (Landauer)	155
<i>Gräper, L.:</i> Die Methodik der stereokinematographischen Untersuchung des lebenden vitalgefärbten Hühnerembryos. (Ziehen)	197
<i>Hammett, F. S. and V. L. Wallace:</i> Studies in the biology of metals. VII. The influence of lead on the development of the chick embryo. (Untersuchungen über die biologische Bedeutung der Metalle. — VII. Der Einfluß von Blei auf die Entwicklung des Hühnerembryos). (Landauer)	159
<i>Hammett, F. S. and D. Zoll:</i> Studies of the embryonic circulatory system. I. The influence of H-ion concentration and CO ₂ on the yolk-sac blood vessels of the chick embryo. (Untersuchungen über das embryonale Kreislaufsystem. I. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Kohlenäure auf die Blutgefäße des Dotterfackes von Hühnerembryonen). (Landauer)	160
<i>Hogan, A. G., C. L. Shrewsbury und H. L. Kempster:</i> The effect of inadequate rations on the composition of the blood and of the bone of chicks. (Der Einfluß unzulänglicher Rationen auf die Zusammensetzung von Blut und Knochen von Küken)	485
<i>Hurd, M. C.:</i> Observations on the storage of trypan blue in the embryo chick. (Beobachtungen über die Speicherung von Trypanblau im Kükenembryo). (Landauer)	159
<i>Jaeger, J.:</i> Beobachtungen in der Kuntbrut 1930	429
<i>Jull, M. A.:</i> Studies in hatchability. III. Hatchability in relation to coefficients of inbreeding. (Untersuchungen über Schlüpfbarkeit zum Inzuchtkoeffizienten). (Landauer)	45
<i>Kohn, F. J.:</i> Artificial incubation at high altitudes. (Künstliche Bebrütung in großen Höhenlagen). (Landauer)	313
<i>Kupsch, Walter:</i> Künstliche Brut und Aufzucht des Geflügels. (Bartsch)	126
<i>Landauer, Walter and L. W. Thidgens:</i> Studies in chondrodystrophy. IV. Differential blood counts of chondrodystrophic chicken embryos and of Dexter cattle. (Untersuchungen über chondrodystrophischen Hühnerembryonen und von Dexter Rindern). (Landauer)	97
<i>Marza, V.:</i> Le probleme de l'ontogenèse chimique et l'historéaction de la lécithine pendant l'évolution du système nerveux de l'embryon de poule. (Das Problem der chemischen Ontogenese und der Historeaktion des Lecithins während der Entwicklung des Nervensystems beim Hühnerembryo). (Landauer)	314
<i>Molyneux, H. M.:</i> Sex determination at hatching. (Feststellung des Geschlechtes beim Schlüpfen). (Landauer)	129
<i>Römer, Richard:</i> Nur die Aufzucht leistungsfähiger Tiere lohnt	349
<i>Römer, R.:</i> Bestrahlung und Beleuchtung von Küken und Legehennen	394
<i>Römer, R., G. Weiß und E. Rühle:</i> Einfluß des Vigantols auf den Brutverlauf hinsichtlich Befruchtung sowie Schlupfergebnis und auf das Kükenwachstum	390
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß von Vitalux-Bestrahlung auf das Kükenwachstum	399
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß neuzeitlicher Fenstergläser auf das Gedeihen und Wachstum von Winterküken verbunden mit Berechnungen über die Rentabilität der Winterkükenaufzucht	406
<i>Romanoff, A. L.:</i> Cycles in the prenatal growth of the domestic fowl. (Cyklen im pränatalen Wachstum des Haushuhns). (Landauer)	132
<i>Romanoff, A. L.:</i> Study of the heart beat of chick embryo. (Untersuchung auf die Herzpulsation beim Hühnerembryo). (Landauer)	158

	Seite
<i>Schmid, G.</i> : Ueber eine Vergiftung von Kücken mit flüchtigen Stoffen	177
<i>Sohner, A.</i> : Untersuchungen über den Wert künstlicher Beleuchtung in der Kücken- aufzucht	221
<i>Stein, K. F.</i> : Early embryonic differentiation on the chick hypophysis as shown in chorio-allantoic grafts. (Frühe embryonale Differenzierung der Hypophyse beim Hühnchen, gezeigt an Hand von Chorio-Allantois Transplantaen). (Landauer)	127
<i>Steinmetz, Hermann</i> : Die Embryonalentwicklung des Blässhuhns (<i>Fulica atra</i>) mit befonderer Berücksichtigung des Allantois. (Steinmetz)	445
<i>Szantroch, Z.</i> : Ueber ein vesikales Nervengeflecht bei Hühnerembryonen. (Landauer)	159
<i>Targonski, H.</i> : Contribution à l'étude du métabolisme azoté chez les embryons d'oiseaux. (Beitrag zur Untersuchung des Stickstoff-Stoffwechsels von Vogel- embryonen). (Landauer)	48
<i>Wagener, Kurt</i> : Neue Beobachtungen über bakterielle Schäden bei der Kunstbrut.	182

3. Ernährung.

<i>Albrecht, Alice</i> : Der Einfluß verschiedener Fütterung — Eiweiß in verschiedener Menge und von verschiedener Herkunft — auf Brut, Nachzucht und Lege- leistung bei verschiedenen alten Hennen	438
<i>Bethke, R. M., D. C. Kennard and C. H. Kick</i> : The availability of calcium in calcium salts and minerals for bone formation in the growing chick. (Die Verwertbarkeit von Calcium in Calciumsalzen und -mineralien für die Knochen- bildung wachsender Kücken). (Landauer)	258
<i>Bienko, G. und A. Lierisch</i> : Ueber die Rentabilität der Jungentenmast	146
<i>Bobby, F. C.</i> : The all-mash method of feeding chickens. (Die Ganzmischfutter- methode der Kückenfütterung). (Schieblich)	156
<i>Buckner, G. D., J. H. Martin and A. M. Peter</i> : Calcium metabolism in the laying hen. — III. Calcium carbonate and hatchability. (Calciumstoffwechsel der legen- den Henne. — III. Calciumcarbonat und Schlupffähigkeit). (Schieblich)	157
<i>Dakota-Station</i> : Poultry studies at the South Dakota-Station. (Geflügelversuche an der South Dakota-Station)	484
<i>Danner, Adolf</i> : Das Sweersfutter als vollkommenes Hühnerfutter im Lichte der Ernährungswissenschaft. (Otto Bartsch)	153
<i>Davis, D. E. and J. R. Beach</i> : The anti-rachitic value of salomon oil. (Der anti- rachitische Wert von Lachsoel). (Schieblich)	52
<i>Edwards, C. W.</i> : Report of the Guam Agricultural Experiment Station. (Schieblich)	52
<i>Elvehjem, C. A., A. R. Kemmerer, E. B. Hart and J. G. Halpin</i> : The effect of the diet of the hen and the iron and copper content of the egg. (Der Einfluß des Futters der Henne auf den Eisen- und Kupfergehalt des Eies). (Schieblich)	194
<i>Fronza, F. M.</i> : The effects of dried shrimps and fish meal as supplements in rations for egg production. (Die Wirkung von getrockneten Garneelen und Fischmehl als Zulagen zu Legerationen). (Schieblich)	321
<i>Groebbel, Fr.</i> : Ueber den Stoffwechsel der Vögel und seine biologische Bedeutung. (Ziehen)	96
<i>Idaho-Station</i> : Experiments with poultry at the Idaho-Station. (Geflügelversuche an der Idaho-Station). (Schieblich)	261
<i>Koegel, A.</i> : Zur Fütterungshygiene beim Nutzgeflügel. (Graef)	192
<i>Lehmann, Franz</i> : Junghühnermast	201
<i>Lehmann, Franz</i> : Junghühnermast	269
<i>Lomax, E. B.</i> : A study of the comparison of barley and wheat as constituents of the scratch grain. (Vergleichende Untersuchungen über Weizen und Gerste als Bestandteile des Scharrfutters. (Schieblich)	100
<i>Massengale, O. N.</i> : The value of milk and meat proteins in chick rations. (Der Wert von Milch- und Fleischproteinen in Kückenrationen). (Schieblich)	193
<i>Missouri-Station</i> : Experiments with poultry at the Missouri-Station. (Geflügelver- suche an der Missouri-Station). (Schieblich)	156

	Seite
<i>Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson:</i> The anti-rachitic value of cod liver meal. (Der antirachitische Wert von Dorschlebermehl). (Schieblich)	100
<i>Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson:</i> Simple or complex chick rations. (Einfache oder komplizierte Kückenrationen). (Schieblich)	321
<i>Ohio-Station:</i> Experiments with poultry at the Ohio-Station. (Geflügelversuche an der Ohio-Station). (Schieblich)	195
<i>Ohio-Station:</i> Poultry studies at the Ohio-Station. (Geflügelversuche an der Ohio-Station). (Schieblich)	445
<i>Robertson, G. S. and R. G. Baskett:</i> The feeding of poultry. (Die Fütterung von Geflügel). (Schieblich)	320
<i>Römer, Richard:</i> Die Bedeutung des Futterkontos im Geflügelbetrieb	337
<i>Römer, R. und R. Eifenschmidt:</i> Lohnt es, Hennen im dritten Legejahr zu halten? (Versuchsfeststellung des Einflusses von Ha-Bu auf Legetätigkeit und Gewichtszunahme)	359
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Jungentenmast als Füllarbeit zur Erhöhung der Einnahmen	368
<i>Römer, R.:</i> Ueber den Einfluß des Lupinen-Fischmehlfutters „Hollatia“ auf Legeleistung, Brut und Aufzuchtergebnis	373
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß halbfester Buttermilch Ha-Bu auf die Legetätigkeit bei jungen und alten Hühnern	375
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf das Kückenwachstum	381
<i>Römer, R. und E. Rühle:</i> Zeitigt die Beigabe von Milchsäurepulver sichtbare Erfolge bei der Kückenaufzucht?	388
<i>Smith, R. M.:</i> Poultry experiments at the Arkansas-Station. (Geflügelversuche an der Arkansas-Station)	485
<i>Solun, A. S.:</i> Eiweißbedarf des Maltjungeflügels	114
<i>Stuart, H. O.:</i> Anti-rachitic values of cod liver oil, cod liver meal and fish meal. (Der antirachitische Wert von Lebertran, Dorschlebermehl und Fischmehl). (Schieblich)	100
<i>Tomhave, H. E. und C. W. Mumford:</i> Utilization of ground soybeans for poultry. (Verwertung von gemahlenen Sojabohnen durch Geflügel). (Schieblich)	51
<i>Wisconsin Station:</i> Poultry studies at the Wisconsin Station. (Geflügelversuche an der South Wisconsin Station)	484
<i>Zaratan, A. M.:</i> Studies on the effect of the growth of chicks of night feeding with the aid of artificial illumination. (Untersuchungen über den Einfluß der Nachtfütterung mit Hilfe künstlicher Beleuchtung auf das Wachstum von Kücken). (Landauer)	133

4. Eierproduktion und Eier.

<i>Atwood, H. and T. B. Clark:</i> The relationship between the number and weight of eggs and body weight of Leghorns fowls during the first three years of production. (Die Beziehungen zwischen der Zahl und dem Gewicht der Eier und dem Körpergewicht von Leghornhühnern während der ersten drei Legejahre). (Landauer)	312
<i>Fronza, F. M.:</i> The seasonal distribution of egg production. — The normal egg production curve. (Die jahreszeitliche Verteilung der Eierproduktion. — Der normale Verlauf der Legeleistung). (Landauer)	130
<i>Gaggermeier, G.:</i> Versuche zur Frischebestimmung von Hühnereiern	469
<i>Kennard, D. C.:</i> Shall the layers be confined? (Sollen Legehennen ohne Auslauf gehalten werden?) (Schieblich)	262
<i>v. Langen, H. R.:</i> Die Legetätigkeit der F ₃ Generation aus der Kreuzung schwarzer Rheinländer mit weißen Leghorn	40
<i>Macht, Christoph:</i> Wechselbeziehung zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung	2
<i>Römer, Richard:</i> Eierpreise und Rentabilität	344

	Seite
<i>Sagara, J.</i> : Ueber die Bildung der Hexon- und Purinbasen bei der Entwicklung des Hühneries. (Landauer)	128
<i>Schmidt und J. Zöllner</i> : Die Feststellung der Eigewichte durch Kontrollwägungen	477
<i>Smith, R. M.</i> : Experiments with poultry at the Arkansas-Station. (Geflügelversuche an der Arkansas-Station). (Schieblich)	51
<i>Steggerda, M. S.</i> : Effect of bodily injury on egg laying in fowls. (Der Einfluß von Körperverletzungen auf die Legetätigkeit des Huhnes). (Landauer)	129
<i>Walker, A. L., L. M. Berry and E. E. Anderson</i> : New Mexico egg storage studies. Part. I. (Unterfuchungen über Lagerung von Eiern in Neu Mexiko). (Schieblich)	194
<i>Willham, O. S.</i> : The distribution of egg production. (Der Verlauf der Legeleistung). (Landauer)	93
<i>Zawadowsky, B. M., Liptschina, L. P. und Radziwon, E. N.</i> : Ueber den Einfluß der Hyperthyreodisierung auf das Legen der Hühner. (Ziehen)	195

5. Innere Sekretion.

(Histologie und Physiologie verschiedener Drüsen und Organe.)

<i>Alpato, W. W. and A. M. Boschko-Stepanenko</i> : Variation and correlation in serially situated organs in insects, fishes and birds. (Variation und Korrelation bei ferial angeordneten Organen von Insekten, Fischen und Vögeln). (Landauer)	314
<i>Appel, F. W.</i> : Sex dimorphism in the syrinx of the fowl. (Geschlechtsdimorphismus im Syrinx des Huhnes). (Landauer)	161
<i>Benoit, J. et A. Wenslaw</i> : Sur la nature chimique du substance grasses contenues dans les cellules interstitielles du testicule du coq domestique. (Ueber die chemische Natur der Fettsubstanzen in den interstitiellen Zellen des Hodens beim Huhn). (Landauer)	314
<i>Blain, D.</i> : The study of the white blood cells of the normal fowl by the supravital technique. (Unterfuchungen über die weißen Blutzellen des Huhnes mit der supravitalen Methode). (Landauer)	158
<i>Blyth, J. S. S.</i> : Some observations on the relation between comb growth and gonadic structure in the male of the domestic fowl. (Einige Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Kammwachstum und Gonadenstruktur beim Haushuhn). (Landauer)	127
<i>Bradway, W.</i> : The morphogenesis of the thyroid follicles of the chick. (Die morphogenetische Entwicklung der Schilddrüsenfollikel beim Hühnchen). (Landauer)	92
<i>Bremer, J. L.</i> : Part. I. An interpretation of the development of the heart. (Teil I. Eine Interpretation der Entwicklung des Herzens). (Landauer)	157
<i>Cohn, A. E. and A. E. Mirsky</i> : Physiological on ontogeny. A. Chicken embryos. XIV. The hydrogen ion concentration of the blood of chicken embryo as a function of time. (Physiologie der Ontogenese. A. Hühnerembryonen. XIV. Die Wasserstoffionenkonzentration des Blutes von Hühnerembryonen als eine Funktion der Zeit). (Landauer)	159
<i>Danforth, C. H.</i> : Genetic and metabolic sex differences. The manifestation of a sex-linked trait following skin transplantation. (Erbliche und metabolische Geschlechtsunterschiede. Die Manifestation eines geschlechtsgebundenen Merkmals im Gefolge von Hauttransplantation). (Landauer)	44
<i>Domm, L. V.</i> : The effects of bilateral ovariectomy in the Brown Leghorn fowl. (Die Folge beiderseitiger Ovariectomie bei der braunen Leghorn-Henne). (Landauer)	132
<i>Dunn, L. C. and Walter Landauer</i> : Further data on a case of autosomal linkage in the domestic dowl. (Weitere Beobachtungen über einen Fall autosomaler Koppelung beim Haushuhn). (Landauer)	444
<i>Fell, H. B. and R. Robinson</i> : The Growth, development and phosphatase activity of embryonic avian femora and limb buds cultivated in vitro. (Das Wachstum, die Entwicklung und die Phosphataseaktivität embryonaler femora und Extremitätenknöpfen von Hühnern). (Landauer)	259

<i>Foa, C.</i> : Nuovi esperimenti sulla fisiologia della ghiandola pineale. (Neue Experimente über die Physiologie der Zirbeldrüse). (Landauer)	46
<i>Gallagher, T. F.</i> : Distribution of testicular comb growth stimulating principle in tissues. (Die Verbreitung der das Kammwachstum anregenden Hodensubstanz in Geweben)	43
<i>Giacomini, E.</i> : Sulla presenza, distribuzione e vie di eliminazione dell' ormone tiroideo (tiroxina) nell' ipertiroidismo sperimentale ed osservazioni analoghe sul compartamento dell' adrenalina e di altri ormoni. (Ueber das Vorhandensein, die Verteilung und die Auscheidungsart des Thyreoideahormons — Thyroxin — bei experimenteller Hyperthyreoidisierung mit analogen Beobachtungen über das Verhalten von Adrenalin und andern Hormonen). (Walter Landauer)	162
<i>Giacomini, E.</i> : Effetti della milza e del fegato di agnello e degli organi di polli trattati con tali sostanze sulla metamorfosi degli axolotl. (Einfluß von jodierter Milz und Leber des Schafes und von Organen mit solchen Substanzen behandelter Hühner auf die Metamorphose von Axoloteln). (Landauer)	163
<i>Gibbs, O. S.</i> : The renal blood-flow of the bird. (Die Nierendurchblutung des Vogels). (Landauer)	158
<i>Gibbs, O. S.</i> : The secretion of uric acid by the fowl. (Die Ausscheidung von Harnsäure beim Huhn). (Landauer)	94
<i>Gibbs, O. S.</i> : The function of the fowls ureters. (Die Funktion der Harnleiter des Huhnes). (Landauer)	94
<i>Gibbs, O. S.</i> : The effects of drugs on the secretion of uric acid in the fowl. (Die Wirkung von Medikamenten auf Sekretion von Harnsäure beim Huhn). (Landauer)	94
<i>Grasset, E.</i> : Recherches sur la sensibilité du tissu embryonnaire aux antigènes. Essais d'immunisation comparée de l'embryon de poulet et de la poule adulte. (Unterfuchungen über die Empfindlichkeit embryonalen Gewebes gegen Antigene. Vergleichende Versuche über die Immunisierung von Hühnerembryonen und erwachsenen Hühnern). (Landauer)	47
<i>Hutt, F. B.</i> : A note on the effect of different doses of thyroid on the fowl. (Ueber die Wirkung verschiedener Dosen von Thyroidea-Substanz auf das Huhn). (Landauer)	130
<i>Hutt, F. B.</i> : Sex dimorphism and variability in the appendicular skeleton of the Leghorn fowl. (Geschlechtsdimorphismus und Variabilität im Extremitätenskelett von Leghorn-Hühnern). (Landauer)	161
<i>Jkeda, T.</i> : Ueber die genetische Veränderung der Zellorganellen, besonders der Golgischen Apparate in Vogeleizellen. (Landauer)	315
<i>Juhn, M. and J. B. Mitchell jr.</i> : On endocrine weights in Brown Leghorns. (Ueber das Gewicht endokriner Drüsen bei braunen Leghorns). (Landauer)	259
<i>Kennedy, W. P. and D. R. Climenko</i> : Studies on the blood of birds. I. The corpuscles of the pigeon. (Unterfuchungen über das Blut der Vögel. I. Die Blutkörperchen der Taube). (Landauer)	259
<i>Kiurmuratow, A. K.</i> : Zur Frage der Syngamose der Vögel. (Graef)	190
<i>Kotlan, S.</i> : „Blackhead“ Entero-hepatitis beim Truthahn. (Graef)	449
<i>Kozelka, A. W.</i> : Integumental grafting in the domestic fowl. (Transplantation von Integumentsbestandteilen beim Haushuhn). (Landauer)	50
<i>Lambert, W. V. and V. Curtis</i> : Further studies on the sex ratio in the chicken. (Weitere Unterfuchungen über das Geschlechtsverhältnis bei den Hühnern). (Landauer)	92
<i>Landauer, Walter</i> : Unterfuchungen über Chondrodystrophie. III. Die Histologie der Drüsen mit innerer Sekretion von chondrodystrophischen Hühnerembryonen. (Landauer)	51
<i>Landauer, Walter</i> : Unterfuchungen über Chondrodystrophie. I. Allgemeine Erscheinungen und Skelett chondrodystrophischer Hühnerembryonen. (Landauer)	50
<i>Mc Gee, M. Juhn and L. V. Domm</i> : The development of secondary sex characters in capons by injections of extracts of bull testes. (Die Entwicklung sekundärer Geschlechtsmerkmale bei Kapaunen durch Injektionen von Extrakten aus Stierhoden). (Landauer)	155

	Seite
<i>Mitchell, Jr., J. B.</i> : Experimental studies of the bird hypophysis. I. Effects of hypophysectomy in the Brown Leghorn fowl. (Experimentelle Untersuchungen über die Vogelhypophyse. I. Wirkungen der Hypophyektomie bei braunen Leghorns). (Landauer)	50
<i>Murray, P. D. F.</i> : Chorio allantoic grafts of fragments of the two-day-chick, with special reference to the development of the limbs, intestine, and skin. (Chorio-Allantois Ueberpflanzung von zwei Tage alten Hühnerembryonen, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Glieder, der Eingeweide und der Haut). (Landauer)	198
<i>Okuda, M.</i> : The adrenalin content of the suprarenal capsule in the chick embryo. (Der Adrenalingehalt der Nebennierenkapsel von Hühnerembryonen). (Landauer)	93
<i>Oordt, G. J. van und Bol, C. J. A. C.</i> : Zum Orientierungsproblem der Vögel. Kastrationsversuche an Brieftauben	43
<i>Oordt, G. J. van und van der Maas, C. J. J.</i> : Kastrationsversuche am Truthahn. (Ziehen)	196
<i>Penquite, R. W., A. Craft and R. B. Thompson</i> : Variation in activity and production of spermatozoa by White Leghorn males. (Schwankungen in der Aktivität und Produktion von Spermatozoen weißer Leghorn-Hähne). (Landauer)	313
<i>Riddle, O.</i> : Studies on the physiology of reproduction of birds. XXIII. Growth of the gonads and bursa Fabricii in doves and pigeons, with data for body growth and age at maturity. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIII. Größe der Gonaden und der Bursa Fabricii bei verschiedenen Taubenrassen mit Angaben über Körperwachstum und Alter beim Eintritt der Geschlechtsreife). (Landauer)	163
<i>Riddle, O.</i> : Sex and seasonal differences in weight of liver and spleen. (Geschlecht und jahreszeitliche Unterschiede im Gewicht von Leber und Milz). (Landauer)	165
<i>Riddle, O. and F. Flemion</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXVI. The role of the anterior pituitary in hastening sexual maturity in ring doves. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXVI. Der beschleunigende Einfluß des Hypophysenvorderlappens auf die Geschlechtsreife von Ringtauben). (Landauer)	316
<i>Riddle, O. and F. Flemion</i> : A sex difference in intestinal length and its relation to pituitary size. (Ein Geschlechtsunterschied in der Darmlänge und seine Beziehung zur Hypophysengröße). (Landauer)	316
<i>Riddle, O. and W. H. Reinhart</i> : Physiological activity and the Manoilov reaction. (Physiologische Aktivität und die Manoilovsche Probe). (Landauer)	315
<i>Riddle, O. and M. Tange</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXIV. On the extirpation of the bursa Fabricii in young doves. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIV. Ueber die Exstirpation der Bursa Fabricii bei jungen Tauben). (Landauer)	164
<i>Riddle, O. and M. Tange</i> : Studies on the physiology of reproduction in birds. XXV. The action of the ovarian and placental hormone in the pigeon. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie. XXV. Die Wirkung der Hormone von Eierstock und Placenta bei Tauben.) (Landauer)	164
<i>Sainton, P. and H. Simonnet</i> : L'hyperstrumisation chez les Gallinacés, son action différente de l'hyperthyroïdisation. (Die Hyperstrumisierung bei Hühnern und seine von der Hyperthyroïdisierung verschiedene Wirkung.) (Landauer)	160
<i>Satwornitzkaja, S. A. und W. S. Simnitzky</i> : Experimentell-morphologische Studie über die Veränderung im Hirnanhang bei Avitaminose B. (Landauer)	96
<i>Wehner</i> : Ueber Anwendung des Vigantols beim Geflügel. (Graef)	191
<i>Wehner, A.</i> : Zur Methode der Blutentnahme bei Hühnern. (Graef)	188
<i>Zawadowsky, M. und Zubina, E.</i> : Hahnenfedrige Fasanenweibchen im Lichte der Embryogenese der Geschlechtsdrüsen. (Ziehen)	98
<i>Zawadowsky, B. M. und Liptschina, L.</i> : Weiterer Beitrag zur Frage der Wechselbeziehungen der Keim- und Schilddrüsen bei Hühnern. (Ziehen)	196

6. Befiederung.

- Giacomini, E. e. A. Taibell:* Sulle modificazioni del piumaggio causate dalla tiroide, e particolarmente si quelle presunte sessuali nei polli ipertiroidizzati. (Ueber die von der Thyreoidea bedingten Modifikationen des Gefieders mit besonderer Berücksichtigung der angeblichen Geschlechtsmodifikationen bei hyperthreoidisierten Hühnern.) (Landauer) 92
- Giacomini, E.:* Nuove ricerche sperimentali intorno alla influenza della tiroide sullo sviluppo, sulla muta, sul colorito e sull'aspetto del piumaggio degli Ucelli. (Neue Experimentaluntersuchungen über den Einfluß der Thyreoidea auf die Entwicklung, den Wechsel, die Färbung und das Aussehen des Gefieders der Vögel.) (Landauer) 162
- Giacomini, E.:* Effetti della somministrazione di sostanza iodate in confronto a quelli della tiroide, sul piumaggio del polli. (Die Wirkung der Verabreichung jodierter Substanzen im Vergleich mit der von Thyreoidea auf das Gefieder von Hühnern.) (Landauer) 163
- Greenwood, A. W. and J. S. S. Blyth:* An experimental analysis of the plumage of the Brown Leghorn Fowl. (Eine experimentelle Analyse des Gefieders des braunen Leghorn-Huhnes.) (Landauer) 90
- Kuhn, Otto:* Die entwicklungsphysiologischen Grundlagen für die Gefiedertypen bei Erpel und Ente 296
- Lambert, W. V. and C. W. Knox:* The inheritance of shank-feathering in the domestic fowl. (Die Vererbung der Laubbefiederung beim Haushuhn.) (Landauer) 258
- Schereschewsky, H.:* Einige Beiträge zum Problem der Verfärbung des Gefieders beim Gimpel. (Ziehen) 98
- Serebrowsky, A. S. and S. G. Petroff:* Downless chickens. (Dunenlose Küken.) (Landauer) 44
- Taibell, A.:* Influenza della tiroide sul piumaggio della quaglia. (Einfluß der Thyreoidea auf das Gefieder der Wachtel.) (Landauer) 162
- Zawadowsky, B. M. and Rochlin, M.:* Zur Frage nach dem Einfluß der Hyperthreoidisierung auf die Färbung und Geschlechtsstruktur des Hühnergefieders. (Ziehen) 260

7. Krankheiten.

- Beach, J. R. and D. E. Davis:* Acute infection of chicks and chronic infection of the ovaries of hens caused by the fowltyphoid organism. (Akute Infektion von Küken und chronische Infektion der Eierstöcke von Hennen mit dem Hühnertyphus-Erreger.) (Landauer) 48
- Beller, K. und E. Henninger:* Die Empfänglichkeit des Huhnes für Tuberkulose unter normalen Haltungsbedingungen 453
- David, W.:* Wichtige parasitäre Krankheiten des Geflügels. (Graef) 447
- Dobberstein, J.:* Die Aufgabe der Veterinärmedizin hinsichtlich der weiteren Erforschung und Bekämpfung der Geflügelkrankheiten. (Graef) 189
- Emmel, M. W.:* Find abortion germ infects fowls. (Der Erreger des infektiösen Abortes befällt Hühner.) (Landauer) 47
- Gildow, E. M. and C. A. Bottorf:* Vaccination for the prevention of fowl pox. (Schutzimpfung für Hühnerpocken.) (Landauer) 131
- Haupt, H.:* Ueber einige wichtige Hühnerkrankheiten, Tuberkulose, Ektoparasiten, Gallinarum-bazillöse, Kokzidiose. (Graef) 189
- v. Heelsbergen, T.:* Handbuch der Geflügelkrankheiten und der Geflügelzucht. (Landauer) 257
- Te Hennepe:* „De sterfte onder de aankomende Kuikens“. (Das Sterben unter den heranwachsenden Küken.) (v. Langen) 446
- Hou, H.- C.:* Relation of the preen gland (Glandula uropygialis) of birds to rickets. (Die Beziehung der Bürzeldrüse der Vögel zu Rachitis.) (Landauer) 45

	Seite
<i>Hutt, F. B.</i> : Studies in embryonic mortality in the fowl. I. The frequencies of various malpositions of the chick embryo and their significance. (Untersuchungen über embryonale Sterblichkeit beim Huhn. I. Die Häufigkeit verschiedener Lageanomalien des Hühnerembryo und ihre Bedeutung.) (Landauer)	46
<i>Hutt, F. B. and A. W. Greenwood</i> : Studies in embryonic mortality in the fowl. II. Chondrodystrophy in the chick. III. Chick monsters in relation to embryonic mortality. (Untersuchungen über die embryonale Sterblichkeit beim Huhn. II. Chondrodystrophie beim Hühnerembryo. III. Embryonale Mißbildungen in ihrer Beziehung zur embryonalen Sterblichkeit.) (Landauer)	46
<i>Janisch, R.</i> : „Ueber Posttaubenpocken.“ (Graef)	448
<i>Kernkamp, H. C. H.</i> : The isolation of <i>Salmonella pullorum</i> from the liver, heart's blood and yolk of young chickens. (Die Isolierung von <i>Salmonella pullorum</i> aus der Leber, dem Herzblut und dem Dotter von jungen Küken.) (Landauer)	258
<i>Knowlton, F. L.</i> : Congenital loco in chicks. (Angeborener „loco“ bei Küken.) (Landauer)	95
<i>Konno, T.</i> : Kleinsche Hühnerleuche in Korea. (Graef)	448
<i>Konno, T.</i> : Japanische infektiöse Diarrhoe „Küfun“. (Graef)	191
<i>Konno, T., Ochi, J., Hashimoto, K.</i> : Neue Geflügelpeuche in Korea. (Graef)	193
<i>Krizeneczek, Jaroslaw</i> : Ueber traumatischen Albinismus beim Geflügel	169
<i>Lerche</i> : Ueber das Vorkommen der bakteriellen (weißen) Kükenruhr bei jungen Hühnern. (Graef)	192
<i>Lüttichwager</i> : Die im Tierleucheninstitut gemachten Erfahrungen über die Aufzuchtkrankheiten der Hühner. (Graef)	317
<i>McGowan, J. P.</i> : On Rous, leucotic and allied tumours in the fowl. (Ueber Rousche, leukotische und verwandte Tumoren beim Huhn. (Landauer)	198
<i>Menes, E. und E. Rochlin</i> : Darmmikroflora des Hausgeflügels. (Graef)	319
<i>Michael, S. T. and J. R. Beach</i> : An experimental study of tests for the detection of carriers of <i>Bacterium pullorum</i> . (Eine experimentelle Untersuchung über Proben zur Auffindung von Trägern des <i>Bacterium pullorum</i> .) (Landauer)	128
<i>Miller, R. J., R. A. Dutcher and H. C. Knandel</i> : Nutritional legg-weakness in poultry. (Ernährungsbeinschwäche beim Geflügel.) (Schieblich)	194
<i>Nutt, Mc., S. H.</i> : Nierencoccidiosis der Gänse. (Geyer)	447
<i>Reinhardt, R.</i> : Unfruchtbarkeiten und Aufzuchtkrankheiten beim Geflügel. (Graef)	318
<i>Rohonyi, N.</i> : Eine durch <i>Bacterium paratyphi</i> und <i>Bacterium coli</i> verursachte Epidemie unter einige Tage alten Gänfen. (Graef)	317
<i>v. Sande</i> : Ueber Impfungen gegen die Geflügelcholera. (Graef)	192
<i>Sanders, D. A.</i> : Manson's eyeworm of poultry. (Mansons Augenwurm des Geflügels.) (Landauer)	95
<i>Sawyer, C. E.</i> : Control of fowl pox. (Kontrolle von Geflügelpocken.) (Landauer)	49
<i>Schmidt-Hoensdorf</i> : Die Tuberkulose des Zoogeflügels. (Wagener)	320
<i>Schneider, L.</i> : Ueber die Impfungen gegen Geflügelpocken und Diphtherie. (Graef)	318
<i>Schürmann, E.</i> : Die häufigsten Todesursachen beim Geflügel in der Umgebung von Berlin	70
<i>Seifried, O.</i> : Aktuelle Fragen auf dem Gebiete der Geflügelkrankheiten. (Graef)	320
<i>Sever, J. und Schneider, L.</i> : Ueber den Paratyphus der Hausvögel. (Graef)	449
<i>Szantoch, Z.</i> : Morphologie der Darmnerven beim Hühnchen. (Landauer)	159
<i>Szidat, Lothar</i> : Die Parasiten des Hausgeflügels	105
<i>Szilagyi, B.</i> : Mitteilung über die Frage der Serumimpfung gegen Geflügelcholera. (Graef)	448
<i>Tittler, R. P., B. W. Heywang and T. B. Charles</i> : The occurrence and significance of <i>Salmonella pullorum</i> in eggs. (Das Vorkommen und die Bedeutung von <i>Salmonella pullorum</i> in Eiern.) (Landauer)	50
<i>Tyzzer, E. E.</i> : Coccidiosis in gallinaceous birds. (Coccidiosis bei Hühnervögeln. (Landauer)	128
<i>Vasilin, N. et J. Mesrobianu</i> : Recherches hématologiques chez les poules inoculées avec le sarcome de Peyton Rous. (Hämatologische Studien an Hühnern und experimentellen Rous' Sarkoma.) (Landauer)	314

	Seite
<i>Wagener, Kurt:</i> Stand, Ziel und Wege der Kückenruhrbekämpfung in Deutschland	244
<i>Zunker, M.:</i> Versuche zur Ungezieferbekämpfung beim Geflügel	463

8. Allgemeines.

<i>Bartsch, O.:</i> Hannover 1930	489
<i>Bartsch, O.:</i> Neuer Leistungs-Kontrollhof der Provinz Hannover in Langenhagen	491
Carlshöhe	104
Cröllwitzer Geflügeltage 1930 (22.—25. Mai)	265
Denkschrift über Maßnahmen zur Hebung der Geflügelhaltung	324
Der 4. Weltgeflügelkongreß in London vom 22.—30. Juli 1930	326
„Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht“, Geflügelnummer	168
Die 36. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vom 27. Mai bis 1. Juni 1930 in Köln	266
„The Feathered World“ Year Book for 1930. (Otto Bartsch)	153
<i>Fischel, W.:</i> Beiträge zur Soziologie des Haushuhns	42
Fortbildungskursus über Geflügelkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover und des D. V. R.	56
<i>Frieje, Heinz:</i> Legenten und Mastenten. (Bartsch)	188
<i>Fronde, F. M.:</i> Accuracy in the weighing of experimental chickens. (Genauigkeit der Wägung von Hühnern in Versuchen. (Landauer)	154
25 jähriges Jubiläum in Erding	268
<i>Gärtner und N. Spyra:</i> Vergleichende biologische Studien an Khaki-Campbell- und Peking-Enten	137
Geflügelzucht auf dem internationalen Ornithologenkongreß in Holland	326
Grüne Woche	103
<i>Hurd, L. M.:</i> Die Praxis der Geflügelwirtschaft. (Bartsch)	311
Japans Fortschritte in der Selbstversorgung mit Erzeugnissen der Vieh- und Geflügelzucht	55
Lehrgänge in Cröllwitz	452
<i>Meyer-Königsberg:</i> Plaudereien vom Hühnerhof. (Bartsch)	90
<i>Meyer-Königsberg:</i> Landwirtschaftliche Geflügelzucht. Mit einem Anhang über Geflügelkrankheiten von Dr. Knauer. (Bartsch)	90
Polen und die deutsche Landwirtschaft	167
Professor Franz Lehmann, Göttingen, Ehrendoktor	200
<i>Römer, R.:</i> Einjähriger und mehrjähriger Umtrieb	352
<i>Römer, R.:</i> Die Notwendigkeit des Fallennestes im Legebetrieb	365
<i>Römer, R. und J. Jäger:</i> Erfahrungen im Selbstbau neuzeitlicher Stallungen unter besonderer Berücksichtigung der Unkosten	418
VI. Vortragskursus an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin	104
<i>Shakespeare, J.:</i> The bantams down-to-date. (Die Bantams von heute.) (Landauer)	259
Umfang und Ergebnisse der Geflügeluntersuchungen in Preußen 1928	135
Vorläufige Ergebnisse der Geflügelzählung am 2. Dezember 1929	136
<i>Waite, R. H.:</i> Poultry Science and Practice. (Landauer)	49
<i>Wheeler, W. P.:</i> Limitations as to sunlight requirements of hens. (Größe und Art der Sonnenlichtbedürfnisse der Hennen.) (Schieblich)	262

Literatur.

Erstrebt worden ist eine lückenlose Sammlung der Literatur über Geflügel aus
allen Ländern 53, 101, 133, 165, 199, 263, 321, 450, 486

Nachrufe.

Bruno Dürigen	57
Christian Wriedt	1

M 1143 JA

75 + Index in letztem.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin, Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz, Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern.
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. Januar 1930.

HEFT 1.

INHALT

*Vol. 4
1930*

Nachruf. — Diplomlandwirt Christoph Macht-Ansbach: Wechselbeziehung zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung. — Dr. H. R. v. Langen-Köln: Die Legetätigkeit der F_3 Generation aus der Kreuzung schwarzer Rheinländer mit weißen Leghorn. — Buchbesprechung. — Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfennigstorff-Berlin W57.

611

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschoslowakei; Professor Dr. Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voitellier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonfulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederhöhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederhöhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Christian Wriedt

Staatskonsulent für Vererbungslehre im Norwegischen Ministerium für Landwirtschaft ist am 6. September 1929 im Alter von 46 Jahren nach schwerer Krankheit in Oslo gestorben.

Mit Wriedt ist uns einer der besten Haustiergenetiker allzu früh genommen worden. In einer Kombination, wie sie selten zu finden ist, vereinigte er ein umfassendes Wissen und große praktische Erfahrungen auf tierzüchterischem Gebiete mit einer vollständigen Beherrschung der neuzeitlichen Vererbungslehre. Nach Beendigung seiner Studien, im besonderen auch in Deutschland hat er auf zahlreichen Reisen die Tierzucht vieler Länder gründlich kennen gelernt, Tiere und ihre Züchter. In den Reihen der letzteren hat er dann einen erbitterten aber erfolgreichen Kampf gekämpft gegen veraltete Anschauungen und hat alte züchterische Begriffe mit neuem Inhalt zu füllen gesucht. Seine Veröffentlichungen in Buchform aus den letzten Jahren, „*Vererbungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere*“ und die erst kurz vor seinem Tode erschienenen „*Biologischen Essays über Pferdezucht*“ zeigen ihn auf dem Höhepunkt dieses Kampfes.

Aber Wriedt verstand es auch, in der jungen Haustiergenetik wertvolle *Aufbauarbeit* zu leisten. Groß ist die Zahl seiner wissenschaftlichen Facharbeiten auf dem Gebiete der Pferde- und Rinderzucht, Hunde- und Schafzucht, Hühner- und Taubenzucht. Vor allem waren es seine Untersuchungen über *Letalfaktoren*, die bei den praktischen Züchtern lebhaftem Interesse begegneten, da sie von außerordentlicher Bedeutung für die Haustierzucht sind.

Daß er auf diesem Gebiete so erfolgreich tätig sein konnte, verdankte er neben seiner glänzenden Beobachtungsgabe nicht zuletzt seiner amtlichen Stellung. Norwegen ist neben den Vereinigten Staaten von Amerika das einzige Land, das in seiner höchsten landwirtschaftlichen Behörde einen Sachverständigen für Haustiergenetik besitzt. Wriedt konnte in dieser Stellung, die ihn in ständiger Verbindung mit den Zuchten und Züchtern seines Landes hielt, seiner Heimat heute noch kaum abzuschätzende Dienste leisten. Was die Entdeckung einer ganzen Reihe von Letalfaktoren in den nordischen Haustierzuchten und damit die Schaffung von Möglichkeiten zu ihrer Ausmerzung volkswirtschaftlich bedeutet, das wird sich wohl erst nach Jahren in der richtigen Weise beurteilen lassen.

Nur eine verhältnismäßig kurze Arbeitspanne ist *Christian Wriedt* beschieden gewesen. Er hat seine Zeit reich genutzt, und doch ist manche Arbeit unvollendet geblieben. Möge er würdige Nachfolger finden, die sein Werk ebenso erfolgreich weiterführen, wie er es begonnen hat!

Hans Nachtsheim.

Wechselbeziehung zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung.

Von Diplomlandwirt C h r i s t o p h M a c h t aus Ansbach.

(Nach Untersuchungen a. d. Leghornherde der Oberbayerischen Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding)

Inhaltsübersicht.

- I. Einleitung: Allgemeine Gesichtspunkte
- II. Das verwendete Tiermaterial
- III. Stall, Auslauf, Fütterung und Pflege
- VI. Die Meßmethode
- V. Beobachtungen über das Wachstum nach der 38. Woche
 - a) Längenmaße
 - b) Brustmaße
 - c) Legeknochenmaße
 - d) Gewicht
- VI. Wechselbeziehungen zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung
 - 1. Feststellung der Entwicklung
 - 2. Feststellung der Leistung
 - 3. Auswertung des Zahlenmaterials
 - A. Korrelationen
 - a) mit relativen Zahlen
 - b) mit absoluten Zahlen
 - B. Aufstellung von Leistungsgruppen
 - C. Aufstellung von Entwicklungsgruppen
 - 4. Die Nutzanwendung in der Praxis
- VII. Sonstige Beobachtungen
 - 1. Winterlegeleistung — Gesamtjahresleistung
 - 2. Legebeginn — Winterlegeleistung
 - 3. Eintagskückengewicht — Winterlegeleistung
 - 4. Äußere Kennzeichen — Legeleistung
 - a) Lauffarbe
 - b) Schnabelfarbe
 - c) Kammfarbe
 - d) Kammgröße
 - e) Kammstruktur
- VIII. Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis

I. Allgemeine Gesichtspunkte.

Wie in der Großtierzucht, so hat man auch in der Geflügelzucht schon seit sehr langer Zeit erkannt, daß die äußere Form des Körpers mit dessen Leistungsfähigkeit im Zusammenhang steht. Man wußte schon lange, daß nur ein gesunder, kräftiger Körper brauchbare Leistungen hervorbringen könne und achtete daher genau auf diese äußerlich sichtbaren Kennzeichen der Gesundheit. So wurde z. B. nach *Blanke-Kleffner* (3) schon im Mittelalter bestimmt, daß bei Ablieferung der Zehnten nur Hühner mit gutem, anliegendem Gefieder, lebhaftem Auge und leuchtend rotem Kamm abgeliefert werden durften. Während sich

aber in der Großtierzucht schon frühzeitig die Wissenschaft dieser Frage annahm und durch vielerlei Meßverfahren den ganzen Tierkörper für die Beurteilung heranzuziehen suchte — Settegast machte, wie *Koch* (19) berichtet, um die Mitte des 19. Jahrhunderts die ersten Untersuchungen an Pferden über die Beziehungen zwischen Exterieur und Leistung — blieb das Huhn ganz vergessen und verlor immer mehr an Bedeutung. Erst als sich dann vor einigen Jahren die Wissenschaft auch um das Huhn kümmerte und die Leistung mehr und mehr in den Vordergrund gerückt wurde, da erwachte erst ein reges und immer wachsendes Interesse für dieses körperlich wohl so kleine, aber volkswirtschaftlich so große Tier, die Henne.

Die Grundbedingung für eine Rente in der Geflügelzucht ist aber ein hochleistungsfähiger Tierbestand, aus dem alle Hennen ausgeschieden sind, die ihr Futter nicht verdienen. Wie aber können wir diese Auswahl der Drohnen vornehmen? Das sicherste und zuverlässigste Mittel, die Leistung einer Henne festzustellen, ist zweifellos die exakte Leistungsprüfung mit Hilfe des Fallennestes, gleich welcher Konstruktion. Dieses ist daher in Zuchtbetrieben unbedingt notwendig, die nur dadurch einen Fortschritt erzielen können, daß sie Einzelleistungen feststellen und dann nur immer mit dem Besten weiterarbeiten.

Anders aber im Geflügelhaltungsbetrieb (37). Hier muß möglichst einfach und billig gewirtschaftet werden, hier würde das Fallennest den Betrieb viel zu sehr verteuern; denn abgesehen von den Beschaffungskosten erfordert der Fallennesterbetrieb sehr viel Zeit und Sorgfalt und hat außerdem noch den Nachteil, daß man den Wert seiner Tiere erst nach Abschluß einer mehrmonatigen Kontrollzeit kennt.

Hier kann also nur die äußere Form als Leistungsmerkmal herangezogen werden. Als erster hat sich *Walter Hogan* damit beschäftigt, den ganzen Körper des Huhnes zu erfassen. Wenn auch seine Ansichten und Angaben heute überholt sind, so hat er doch den Weg gewiesen, auf dem weitergearbeitet werden konnte. *Weinmiller* (35) hat dann System in die Sache gebracht, indem er daranging, mit den in der Großtierzucht verwendeten Meßwerkzeugen den Hühnerkörper zu erfassen. Er hat so feste Grundlagen für den Vergleich mit der Leistung geschaffen und seine Meßmethode wurde als wegleitend für weitere derartige Arbeiten von der Geflügelzuchtliteratur übernommen. Seine Angaben über die Zusammenhänge zwischen Form und Leistung sind jedoch, wie man heute weiß, nur während der Hauptlegezeit, während der eben die Beobachtungen gemacht wurden, geltend; denn der Hühnerkörper unterliegt ständigen Veränderungen. Da außerdem heute allgemein in der Fachliteratur gefordert wird, die Auslese unter den Tieren schon während der Jugendentwicklung zu beginnen (32), war es ein Bedürfnis einmal zu untersuchen, ob tatsächlich schon in der frühen Jugendzeit Wechsel-

beziehungen zwischen Körperform und späterer Legeleistung festgestellt werden können und welcher Zeitpunkt sich am besten für die Auslese unter den Tieren eignet.

II. Das verwendete Tiermaterial.

Zu den Untersuchungen dienten 155 weiße amerikanische Leghornhennen aus der Herde der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding, die bereits schon für die von *Neunteufel* (28) durchgeführten Wachstumsbeobachtungen als Unterlage gedient hatten. Da in vorgenannter Arbeit bereits die Brut- und Aufzuchtzeit der Tiere eingehend geschildert ist, genügt es hier darauf hinzuweisen, daß die Tiere sämtlich von einjährigen Hennen abstammten, in einem Apparat gleichzeitig erbrütet und ganz gleichmäßig aufgezogen wurden, daß es sich also um ein vollkommen gleichartiges Tiermaterial handelt. Die idealste Form, der gestellten Aufgabe gerecht zu werden, wäre ja zweifellos die Verwendung eines Tiermaterials, dessen Erbanlagen hinsichtlich der Leistung durch Einzelabstammungsnachweis genau bekannt wären. Dies konnte jedoch in vorliegender Arbeit aus praktischen Gründen nicht durchgeführt werden.

Die Bruteier für den Versuch wurden von der Zuchtherde genommen und dabei die Mutterleistung der Einzeltiere überhaupt nicht berücksichtigt. Die Herde wies eine Durchschnittsleistung von 156 Eiern je Henne auf, Tiere mit weniger als 130 Eiern Leistung wurden nicht zur Zucht verwendet.

Der Versuch wurde mit 450 Eintagsküken begonnen. Der Aufzuchtverlust in den ersten neun Wochen betrug 18,4 Prozent. Von den restlichen 345 Küken wurden 163 Hähnchen ausgeschieden. Von den 182 Hennen verloren 15 Tiere, noch ehe ihnen der Bundesring angezogen wurde, den Zelluloidring und mußten nun unberücksichtigt bleiben. Bis zum 1. März starben außerdem noch 12, bis zum 1. November weitere 3 Hennen, so daß die Winterlegeleistung von 155, die Gesamtlegeleistung von 152 Hennen ermittelt werden konnte. Mehr Tiere zu untersuchen war leider nicht möglich, da nur 450 Küken unter einer Schirmglucke aufgezogen werden konnten und die Verwendung einer zweiten Schirmglucke schon wieder die Umweltverhältnisse sehr verschieden hätte gestalten können. Ein Ausmerzen schlechtentwickelter oder fehlfarbener Tiere fand im Interesse der Erreichung des Versuchszweckes im Versuchstall nicht statt.

III. Stall, Auslauf, Fütterung und Pflege.

a) Der Stall.

Im Alter von 22 Wochen, also etwa vier Wochen vor Legebeginn, kamen die Tiere vom Aufzuchtstall in die Legehalle, einen Normalstall von 9×6 m Größe. Der Stall war doppelwandig aus Holz gebaut und stand auf einem Betonsockel. 50 Fallennester waren an der Ost- und

Weißfront angebracht. Im Schlafraum befanden sich 3 Sitzstangenreihen zu je 8 m. Der Stall war auch mit elektrischer Lichtleitung ausgestattet. Die Stallbeleuchtung wurde vom 1. November bis 1. März von morgens 5 Uhr bis zur vollen Tageshelle durchgeführt. Als Einstreu wurde im Winter Langstroh, im Sommer Flußsand verwendet, im Schlafraum wurde nur Torfmull eingestreut.

b) Auslauf.

Durch 2. Auslaufklappen an der Südfront konnten die Tiere in einen Auslauf von 67×25 m = 1800 qm Größe gelangen. Auf 1 Tier trafen also 11,5 qm Auslauffläche. Das Gelände war leicht nach Süden geneigt.

c) Fütterung.

In 1 Blech- und 1 Holzautomaten stand den Tieren jederzeit ein Trockenfuttermisch von folgender Zusammensetzung zur Verfügung: 65 Prozent verschiedene Getreideschrote (Gerste, Hafer, Weizen, Mais), 16 Prozent Fischmehl, 16 Prozent Fleischmehl, 3 Prozent Futterkalk. Außerdem wurden noch täglich je Tier 55 g ganze Körner gegeben. Im Winter erhielten die Tiere als Ersatz für Grünfutter Runkelrüben in Trögen, außerdem wurde ihnen im Winter auch zeitweise Grit gereicht. Wasser stand jederzeit frisch in einer Erdinger Tränke zur Verfügung.

d) Pflege.

Die ständigen täglichen Arbeiten bestanden in Stallreinigen, den Fallennesterkontrollen und der Fütterung. Die gründliche Stallreinigung wurde im Winter alle 4 Wochen, im Sommer alle 14 Tage vorgenommen.

IV. Die Meßmethode.

Das Wiegen und Messen, wie es während der Wachstumsbeobachtungen bis zur 38. Woche durchgeführt und auch nachher von der 52. bis zur 65. Woche in gleicher Weise weitergeführt wurde, ist bereits in der Neunteufelschen (28) Arbeit eingehend beschrieben. Zur allgemeinen Uebersicht sei nur kurz folgendes dargelegt:

Die Gewichte wurden erst mit einer Eierwaage, dann mit einer Briefwaage und schließlich mit einer Schalenwaage ermittelt, auf deren einer Schale ein Drahtaußatz für das Tier angebracht war. Die Gewichte wurden auf 5 g Genauigkeit bestimmt.

Das Messen konnte erst von der 10. Woche an durchgeführt werden und auch da waren noch verschiedene Tiere zu klein dazu. In der 11. Woche liegen daher zum erstenmal von allen Tieren die Maße vor. Von der 10. bis 38. Woche wurden folgende Maße festgestellt:

Rumpflänge, Rumpfbreite, Rumpftiefe, Brustbeinlänge, Abstand des Brustbeins vom Schambein, Abstand der beiden Schambeinenden, Unterschenkelänge, Lauflänge, Schnabellänge, Kopflänge, Kopfbreite.

Die Körpermaße wurden entsprechend der in der Dissertation *Weinmiller* (35) gegebenen Anleitung zum Messen von Hühnern genommen. Bei der Beobachtung von der 52. bis 65. Woche, die in vierwöchentlichen Abständen durchgeführt wurde, wurde auf die weitere Beobachtung der Kopfmaße sowie der Unterschenkel und Lauflänge verzichtet, da diese Maße schon seit der 26. bzw. 30. Woche vollkommen gleichgeblieben waren. Es wurden in der 52. Woche lediglich noch einige Probemessungen vorgenommen und es war dabei keine Veränderung mehr festzustellen.

Dagegen wurden in der 52. Woche auch Lauf- und Schnabelfarbe, Kammfarbe, Kammstruktur und Kammgröße beobachtet. Lauf-, Schnabel- und Kammfarbe wurde nach folgender Skala beurteilt: blaß, blaßgelb



Abb. 1. Messen der Brustbeinlänge.

bezw. blaßrot, gelb bezw. rot, intensiv gelb bezw. intensiv rot. Bei der Kammstruktur wurde zwischen fein, mittel und grob unterschieden. Die Kammgröße wurde auf 1 mm genau mit dem gewöhnlichen Metermaß bestimmt. Es wurde die Kammlänge und die Kammhöhe festgestellt. Als Kammhöhe wurde der weiteste Abstand vom Kopfscheitel bis zur Basis der Kammzacken angenommen.

Das Messen dauert jedesmal $1\frac{1}{2}$ Tage. Es ging in gleicher Weise vor sich, wie es *Weinmiller* (9) in seiner Dissertation eingehend beschrieben hat. Dem Messenden standen zwei Gehilfen zur Seite. Der eine zum Halten des Tieres, der andere zum Aufschreiben der ihm zugerufenen Maßzahlen. Die beigegebenen zwei Bilder geben Einblick in die Art und Weise des Messens.

Die Maße wurden in folgender Reihenfolge genommen: Rumpflänge, Rumpfbreite, Rumpftiefe, Brustbeinlänge, Abstand des Brustbeins

vom Schambein, Abstand der beiden Schambeinenden, Kammlänge, Kammhöhe; dann folgten die Beobachtungen über Kammstruktur, Kammfarbe, Lauffarbe und Schnabelfarbe. Sämtliche Maße wurden auf 1 mm genau festgestellt.

V. Beobachtungen über das Wachstum nach der 38. Woche.

Die Beobachtungen nach dem in der *Neunteufel'schen* (28) Arbeit bereits festgestellten Wachstumsabschluß sollten untersuchen, ob tatsächlich das Wachstum mit der 38. Woche abgeschlossen ist und ob bzw. inwieweit die Hauptlegetätigkeit und die Mauser auf den Hühnerkörper einwirken.

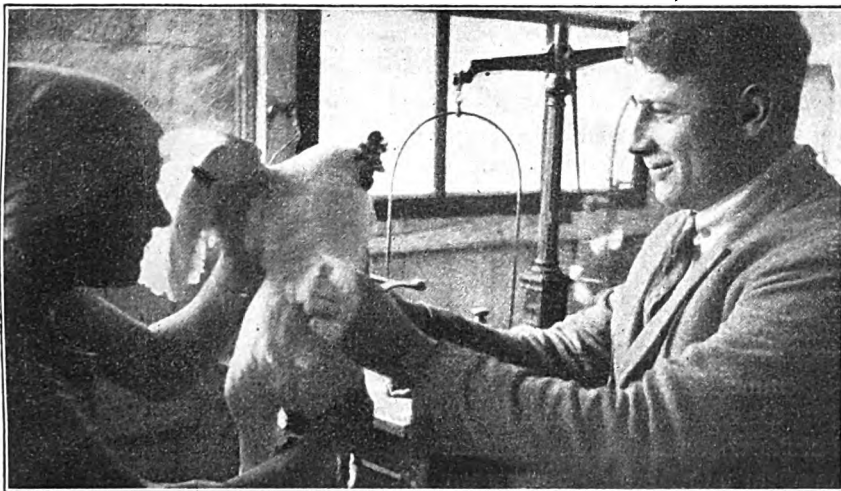


Abb. 2. Messen der Rumpfbreite.

Von der 38. bis zur 52. Woche wurden keine Messungen vorgenommen, da angenommen werden konnte, daß sich die Maße in dieser Zeit höchstens nur ganz wenig verändern und die Tiere durch das öftere Durchfangen beunruhigt und in ihrer Legetätigkeit beeinflusst worden wären. Von der 52. Woche (15. Mai) bis zur 65. Woche (22. August) wurden die Tiere wieder regelmäßig alle 4 Wochen gemessen und gewogen. Die Tiere waren bei allen Untersuchungen sehr ruhig und zutraulich, was die Arbeit sehr erleichterte; nur in der 65. Woche waren sie durch Ungeziefer etwas empfindlich geworden.

Die Verarbeitung des gewonnenen Zahlenmaterials wurde, um einen leichten Vergleich mit den vorhergehenden Zahlen zu gewährleisten, in derselben Weise wie in der *Neunteufel'schen* (28) Arbeit nach *Johannsen* (15) durchgeführt. Von jedem Maß wurden folgende Feststellungen gemacht:

1. Mittelwert = M
 2. Mittlerer Fehler des Mittelwertes = m
 3. Die Streuung = σ
 4. Der Variationskoeffizient = v
 5. Das Wachstum bezogen auf den Anfangswert, der gleich 100 gesetzt ist
 6. Der prozentische Zuwachs bzw. die prozentische Abnahme.
- Außerdem wurde vor jedem Mittelwert die Anzahl der jeweils gemessenen Tiere angegeben.

Bei den Berechnungen wurden folgende Formeln verwendet.

$$1) M = A + b$$

$$2) b = \frac{\sum a \cdot p}{n}$$

$$3) \sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2 \cdot p}{n}}$$

$$4) m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$5) v = \frac{\sigma \cdot 100}{m}$$

Dabei ist: M = Mittelwert, A = angenommener Mittelwert,
 b = positive oder negative Abweichung des angenommenen Mittelwerts vom wirklichen Mittelwert,
 a = der Abstand der Einzelklasse von A ,
 p = die Zahl der beobachteten Tiere der Einzelklassen,
 n = Gesamttiere,
 σ = Streuung,
 v = Variationskoeffizient,
 m = mittlerer Fehler des Mittelwertes,
 Σ = Summenzeichen.

Der Klassenpielraum beträgt bei der Rumpflänge 3 Millimeter, bei Rumpftiefe, Rumpfbreite, Brustbeinlänge, Abstand des Brustbeins vom Schambein und Abstand der beiden Schambeinenden voneinander 2 Millimeter, beim Gewicht 50 Gramm. Nach diesen Klassenpielräumen wurden für jedes Maß Einzelklassen aufgestellt und ermittelt, wieviele Tiere jeder Einzelklasse angehören. Die genaue Erläuterung der Berechnungsart ist in dem auf Seite 7 durchgeführten Beispiel gegeben. Zur besseren Vergleichsmöglichkeit wurden die Zahlen der 38. Woche mit in die Tabellen hereingenommen. Mit Einverständnis der Herren Referenten sind diese Tabellen in einer Sammelmappe der Arbeit gefondert eingefügt. Die Entwicklung der Maße gibt folgendes Bild:

a) Die *Längenmaße* zeigen soviel wie keine Veränderungen. Die Rumpflänge nimmt von der 38. zur 52. Woche um 1,4 Prozent, von der 52. zur 57. Woche um 0,5 Prozent zu, von der 57. zur 61. Woche um 1,2 Prozent, von der 61. zur 65. Woche um 0,1 Prozent ab. Als Wachstum können diese Veränderungen jedoch nicht mehr angesprochen werden. Es handelt sich lediglich um geringe Muskel- bzw. Fettanlagerungen am Knochenende, die mit beginnender Mauser, mit der ja auch das Gewicht sinkt, zurückgehen.

Die Brustbeinlänge zeigt ebenfalls wenig Veränderungen. Sie geht von Anfang an schon etwas zurück. Die Zunahme in der 65. Woche dürfte auf geringen Messungsfehlern beruhen, die durch etwas stärkere Unruhe der Tiere in dieser Woche bedingt waren.

b) Die *Brustmaße* zeigen bis zur 52. Woche ein merkliches Ansteigen, bleiben von da bis zur 57. Woche ziemlich auf gleicher Höhe und gehen dann mit beginnender Mauser zurück. Die Rumpfbreite wächst von der 38. zur 52. Woche ziemlich stark an, nimmt auch zur 57. Woche noch etwas zu und geht von da an zurück.

Das Anwachsen der Rumpftiefe ist weit geringer, der Rückgang des Maßes beginnt auch schon etwas nach der 52. Woche.

c) Die *Legeknochenmaße*. Die stärksten Veränderungen weisen die beiden Maße auf, die mit den Legeknochen in Verbindung stehen. Während aber der Abstand zwischen den beiden Schambeinenden zwischen der 38. und 52. Woche nur um 3,5 und von da an zur 57. Woche nur um 1 Prozent steigt, um von da an stark abzufallen, steigt der Abstand des Brustbeins vom Schambein bis zur 52. Woche sehr stark, um 21,8 Prozent an, um von da an erst langsam, dann aber sehr schnell abzufallen.

d) Das *Gewicht*. Das Gewicht unterliegt in der Hauptlegetätigkeit großen Schwankungen, da es sehr von dem jeweiligen Ernährungszustande und der Zeit der Eiablage der Henne abhängt. Von der 57. Woche an, also mit einsetzender Mauser geht das Gewicht stark zurück.

Die hier gefundenen Ergebnisse decken sich vollkommen mit denen *Engelers*, (8) der feststellt, daß bei allen Dimensionen fester Knochenverbindungen, also von Rumpflänge und Brustbeinlänge nur geringe Unterschiede auftreten, dagegen eine merkliche Zunahme bei allen jenen Maßen vorhanden ist, die nicht unmittelbar durch Knochenlängen, sondern durch die Ausbildung innerer Organe sowie durch Fett und Muskelgewebe bedingt sind. Auch er findet für die Brustbreite eine bedeutend stärkere Zunahme in der Hauptlegezeit wie für die Brusttiefe.

Es ist also der Schluß berechtigt, daß beim Leghorn das Knochenwachstum mit der 38. Lebenswoche abgeschlossen ist, während eine weitere Wachstumsentwicklung noch durch Fleisch- und Fettanatz, sowie besonders durch die Ausbildung der inneren Organe erfolgt. Auf die Darstellung der Wachstumskurven der Tiere konnte verzichtet werden, da diese bis zur 38. Woche bereits in der Neunteufel'schen Arbeit durchgeführt sind und darnach ja kein nennenswerter Zuwachs mehr erfolgte.

VI. Wechselbeziehungen zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung.

Um Unterlagen für die Bearbeitung dieses wichtigsten Kapitels der Arbeit zu bekommen, wurde zunächst Umschau gehalten nach bereits vorhandenen ähnlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Großtierzucht.

Aber sind schon Arbeiten, die sich nur mit der Entwicklung der Tiere allein befassen und dazu in allen Untersuchungsperioden immer dieselben Tiere verwenden, verhältnismäßig selten, so war eine Arbeit, welche die Entwicklung immer derselben Tiere zu deren späterer Leistung in Vergleich stellt, überhaupt nicht zu finden. Dies ist ja auch leicht erklärlich; denn es erscheint doch geradezu praktisch unmöglich, in der Großtierzucht die zu solchen Arbeiten nötige große Anzahl Tiere ganz gleichen Alters unter ganz gleichen Haltungs- und Ernährungsbedingungen aufzuziehen, ganz abgesehen davon, daß die Großtiere auch sehr lange wachsen und dann wieder Jahre hingehen, bis die Leistungen feststehen. Sehr viel leichter sind nun solche Untersuchungen beim Huhn durchzuführen, das einmal sein Wachstum schon frühzeitig abschließt und dessen Leistungsfähigkeit außerdem auch schon sehr bald erkannt werden kann. Der Wert des Huhnes für wissenschaftliche Untersuchungen ist daher nicht zu unterschätzen.

1. Die Feststellung der Entwicklung.

Bei der Beobachtung der Entwicklung wurde von den Maßen der 11. Woche ausgegangen, da in dieser Woche zum ersten Male von allen Tieren Messungen vorlagen. Da sich die Maße im allgemeinen nur langsam weiterentwickelten, wurden immer 4 Wochen in eine Entwicklungsperiode zusammengefaßt und also dann die Feststellungen der 15., 18., 22., 26., 30. und 34., ferner die der 52. Woche, der Zeit der Hauptlegetätigkeit, und die der 65. Woche, der Zeit der stärksten Mauser, mit den Leistungen in Beziehung gesetzt. Da die Messungen von der 18. Woche nur noch 14 täglich durchgeführt worden waren, umfaßt die zweite Entwicklungsperiode nur 3 Wochen.

2. Die Feststellung der Leistung.

Die Leistungen der Tiere wurden durch Klappenfallennester, die alle 1½ Stunden kontrolliert wurden, ermittelt. Sämtliche Tiere waren mit Bundesringen versehen und hatten außerdem noch in die Sehnenhaut des linken Flügels eine Zelluloidmarke eingezogen, auf der mit unlöslicher Tinte die Ringnummer eingeschrieben war. Durch diese Flügelmarken wurde die Fallennesterkontrolle bedeutend erleichtert. Die Tiere brauchten in den meisten Fällen gar nicht mehr aus dem Nest geholt zu werden. Sie wurden mit der Zeit so zutraulich, daß sie bei der Kontrolle von selbst aus dem Nest kamen und die mühelose Ablesung der Nummer ermöglichten. Sehr große Mühe machte die genaue Feststellung der Leistung bei Legebeginn, bis sich die Tiere ans Fallennest gewöhnt hatten. Da verlegte Eier nicht vorkommen durften, mußte sich zu dieser Zeit ständig eine Person im Stalle aufhalten und alle Hennen, die legen wollten, ins Nest stecken.

Bei der Fallennesterkontrolle wurde die Nummer der Henne festgestellt und diese dann auf dem Ei und auf der im Stall hängenden Legeliste vermerkt. Jeden Abend wurde der Tagesanfall an Eiern in der Eierkammer abgeliefert, dort jedes Ei gewogen und das Gewicht in die Gewichtsliste eingetragen. Am Monatsende wurde das Durchschnittseigewicht jeder Henne errechnet. Das Produkt aus Eizahl und Durchschnittseigewicht ergab dann die monatliche Eimenge, die den Berechnungen zu Grunde gelegt wurde.

Bei dem großen Wert der Wintereier für die Gesamtproduktion wurden zunächst die bis 1. März gelegten Wintereier für sich behandelt und zu den verschiedenen Maßen der einzelnen Entwicklungsperioden in Beziehung gesetzt. Besondere Veranlassung hierzu gab das Ergebnis der I. Bayerischen Leistungsprüfung, bei der sämtliche Stämme zwei Jahre lang genau beobachtet wurden. Dabei konnte festgestellt werden, daß ein sehr hoher Prozentsatz der Gesamtrente bereits im ersten Winter anfällt. Ein Orpingtonstamm brachte z. B. bis Ende März des ersten Jahres 76,1 Prozent der in den zwei Jahren erzielten Rente (36). Die Gesamtleistung des ersten Legejahres wurde dann zur Winterlegeleistung in Beziehung gesetzt und weiter bei den einzelnen Maßen die Uebereinstimmung mit der Winterleistung geprüft.

3. Auswertung des Zahlenmaterials.

Bevor wir uns jetzt eingehend mit der Gegenüberstellung von Maß- und Leistungszahlen befassen, sei noch festgestellt, daß wie *Roeder* (31) sagt, der Grundgedanke des Messens nie eine Prüfung, ob ein Tier gut oder schlecht ist, sein kann. Nach vorhandenen oder aufzustellenden Festmaßen wird sich eine bestimmte Leistung nie voraussagen lassen, weil eben auch nicht ein einzelnes Maß allein, sondern nur die ganze Ausbildung des Körpers, also alle in Betracht kommenden Maße und sonstigen Kennzeichen zusammen uns ein Bild der Leistungsfähigkeit geben können. „Die neue Formenlehre will, wie *Henseler* (12) sagt, nicht den Tierkörper in bestimmte Formen zwingen, sondern sie will durch Messungen aus dem Tierkörper heraus Erkenntnisse gewinnen.“

Die bestehenden Wechselbeziehungen wurden nun zunächst in Korrelationszahlen ausgedrückt; dann wurden die Tiere in Leistungsgruppen eingeteilt und deren durchschnittliche Entwicklung für jedes Maß errechnet. Schließlich wurden die Tiere noch in Entwicklungsgruppen ausgeschieden, um zu untersuchen, ob die Ergebnisse mit denen der Leistungsgruppen übereinstimmen.

A. Die Aufstellung von Korrelationen.

Die Berechnung von Korrelationen wurde nach *Johannsen* (15) unter Benützung der Arbeiten von *Kronacher* (22) und *Seeborn* (34) durchgeführt.

Der Bestimmung des Korrelationskoeffizienten geht die Bestimmung des Mittelwertes und der Streuung für die beiden in Beziehung zu setzenden Größen voraus, welche in gleicher Weise wie bereits in Kapitel V angegeben wurde, erfolgte. Als Klassenspielraum wurde für die Winterlegeleistung 0,2 Kilogramm, für die Gesamtlegeleistung 1,0 Kilogramm, für das Gewicht 50 Gramm, für die Rumpflänge 3 mm und für alle übrigen Maße 2 mm angenommen.

Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten wurde nach der modifizierten Bravais'schen Formel durchgeführt.

$$r = \frac{\sum p \cdot a_x \cdot a_y - n^2(b_x \cdot b_y)}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y} : m = \frac{1 - r^2}{V_n}$$

wobei bedeutet:

- r = Korrelationskoeffizient,
- m = mittlerer Fehler des Korrelationskoeffizienten,
- Σ = Summenzeichen,
- p = Zahl der beobachteten Tiere der Einzelklasse,
- a_x = Abstand des Klassenspielraumes von A für die x-Eigenschaft,
- a_y = Abstand des Klassenspielraumes von A für die y-Eigenschaft,
- b_x = Abstand des angenommenen Mittelwertes vom wirklichen Mittelwert für die x-Eigenschaft,
- b_y = Abstand des angenommenen Mittelwertes vom wirklichen Mittelwert für die y-Eigenschaft,
- n = Anzahl der Tiere,
- σ_x = Streuung für die x-Eigenschaft,
- σ_y = Streuung für die y-Eigenschaft.

Das nachfolgende Beispiel, in dem die Winterlegeleistung zur Rumpflänge der 18. Woche in Beziehung gesetzt ist, möge die Art der Berechnung genau erläutern.

1. Berechnung des Korrekturmaßes b und der Streuung σ

Wie aus den Zahlenangaben auf Seite 11 ersichtlich ist, ergab sich als:

Korrekturmaß b für die Winterlegeleistung	+ 0,019
Korrekturmaß b für die Rumpflänge	+ 0,344
Streuung σ für die Winterlegeleistung	± 4,200
Streuung σ für die Rumpflänge	± 3,242

2. Berechnung des Korrelationskoeffizienten r .

Zur Berechnung von $\sum p(a_x \cdot a_y)$ wurde die Korrelationstabelle aufgestellt. Die Eierleistung wurde dabei als x-Eigenschaft angenommen und das Maß dazu in Beziehung gesetzt (y-Eigenschaft).

Die Korrelationstabelle besteht aus 4 Feldern.

Das Feld links oben (I) zeigt die Tiere mit schlechten Maßen und schlechter Leistung, das Feld rechts unten (IV) die Tiere mit guten Maßen und guter Leistung. Das Feld links unten (II) zeigt die Tiere

mit guten Maßen aber schlechter Leistung, das Feld rechts oben (III) die Tiere mit schlechten Maßen aber mit guten Leistungen. Die Tiere der Felder I und IV entsprechen also der Regel, die der Felder II und III folgen nicht der Regel.

4. Korrelationstabelle.

x-Eigenschaft.

I	x-Eigenschaft								III										
		-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-9	268								10									
	-8	156	148																
	-6	142	136				118												
	5										15		115	120					
	-4	128		120			18			10			116						
	-3	121	118	115	112	29	16	13				16							
	-2	114		110		26				10		26		210					
	-1	57		15		23	32	11		30	11	42	23						
II	y-Eigenschaft								IV										
	0	10	20	20	40	20	50	10		10	30								
	1			15		38	22			20	51		13		15	16			
	2	214	112		18	16	24	12			42	34	16		310	212		116	
	3	121	118	115	112	19		13			33		19	312	215	218	121	124	127
	4				112		14					28				124	128		
	5		130								15	110	215	120	125		135		
	6	142				118													
	8											116							
	9												127						

Die auf 1 Häuschen treffende Tierzahl p wird nun mit den beiden Abständen der Klassenspielflächen (a_x und a_y) multipliziert und für jedes der 4 Felder die Summe errechnet. Summe I und IV wird nun von Summe II und III abgezogen:

$$p a_x \cdot a_y = (564 + 553) - (278 + 109) = 1117 - 387 = 730.$$

$$r = \frac{730 - (154 \cdot 0,019 \cdot 0,344)}{154 \cdot 4,20 \cdot 3,242} = \frac{730 - 1,02}{2099} = \frac{729,00}{2099} = 0,348$$

Der Korrelationskoeffizient r muß nun zwischen $+1$ und -1 liegen. Je mehr er sich $-$ oder $+$ nähert, umso größer ist der Schluß, den man daraus ziehen kann. Ist $r = 0$ bestehen keine Wechselbeziehungen; hat der Wert das Vorzeichen minus, bestehen Wechselbeziehungen in negativer Richtung, d. h. man kann sagen, je kleiner das Maß ist, umso bessere Wechselbeziehungen bestehen.

3. Berechnung des mittleren Fehlers des Koeffizienten (m_r).

$$m_r = \pm \frac{1 - 0,120}{12,41} = \pm \frac{0,880}{12,41} = \pm 0,071$$

Der errechnete mittlere Fehler des Korrelationskoeffizienten ist das Maß für die Brauchbarkeit desselben. Nach *Johannsen* (15) muß der Koeffizient mindestens 2 besser aber 3 mal so groß sein, als sein mittlerer Fehler, um berechtigte Schlüsse zu ermöglichen.

a) Die Korrelation mit relativen Zahlen.

Da nicht ein Tier dem anderen gleich ist und ein gleich großes absolutes Maß bei einem großgewachsenen Tier dem Auge kleiner erscheint, als bei einem im Körperbau kleineren Tier, wurde auch in vorliegender Arbeit zunächst versucht, mit relativen Zahlen zu arbeiten. Es war also nötig, die einzelnen Maße im Verhältnis zueinander auszudrücken.

Weinmiller (35) hat bei seinen Berechnungen zum größten Teil die Rumpflänge als Ausgangsmaß gewählt. Nun findet auch schon *Nathusius* (26), daß die Rumpflänge eines der am leichtesten veränderlichen und daher schwer abzunehmenden Maße ist und empfiehlt nur solche Körpermaße zueinander in Beziehung zu setzen, die auch wirklich miteinander entwicklungsmechanisch vergleichbar sind. *Engeler* (8) hat nun die verschiedenen Körpermaße beim Huhn zueinander in Beziehung gesetzt und findet für das Körpergewicht eine gute Korrelation zu fast allen Maßen. Engeler hält deshalb das Körpergewicht für geeigneter als Bezugsmaß als die Rumpflänge. Vorliegende Arbeit zeigte jedoch und auch bei den *Wriedt'schen* (39) Taubenmessungen findet sich das bestätigt, daß das Gewicht eine sehr schwankende Größe ist, die sehr von dem jeweiligen Ernährungszustand und der Eiablage abhängig ist. Bei den eben erwähnten Taubenmessungen wurden nun ebenfalls Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Körperdimensionen aufgestellt. *Wriedt* (39) findet dabei eine sehr gute Korrelation zwischen Brustbeinlänge und Gewicht ($r = + 0,84 \pm 0,01$) und hält daher die Brustbeinlänge für die korrekteste Größe als Grundmaß. Er begründet dies damit, daß die Brustbeinlänge der größte Knochen der Taube sei und außerdem mit größter Genauigkeit bestimmt werden könne, weil die vordere und hintere Spitze des Brustbeinkammes leicht zu finden ist.

Nachdem sich nun auch in der *Neunteufel'schen* (28) Arbeit ergeben hatte, daß die Brustbeinlänge von allen Maßen das gleichmäßigste Wachstum zeigt, wurde diese auch in vorliegender Arbeit als Grundmaß angenommen. Die Brustbeinlänge selbst wurde in Prozenten des Gewichtes ausgedrückt.

Nach *Duerß* (5) wurden dann Indices nach folgender Formel aufgestellt:

$$J = \frac{a \times 100}{b}$$

wobei a und b die beiden Vergleichsmaße darstellen, also z. B. Rumpflänge = a, Brustbeinlänge = b.

J₁ = Rumpflänge — Brustbeinlängenindex

J₂ = Rumpfbreite — Brustbeinlängenindex

J₃ = Rumpftiefe — Brustbeinlängenindex

J₄ = Brustbeinlänge — Gewichtindex

J₅ = Abstand des Brustbeins vom Schambein — Brustbeinlängenindex

J₆ = Abstand der beiden Schambeine — Brustbeinlängenindex.

Es ergaben sich nun folgende Korrelationskoeffizienten der einzelnen Indexzahlen mit der Winterlegeleistung:

		J ₁		J ₂		J ₃	
10. Woche	—0,001	±0,082	+0,084	±0,081	—0,131	±0,081	
18. Woche	—0,048	±0,080	+0,013	0,080	—0,216	±0,077	
26. Woche	+0,064	±0,080	+0,128	±0,079	—0,114	±0,079	
34. Woche	+0,185	±0,078	+0,254	±0,075	+0,178	±0,078	
		J ₄		J ₅		J ₆	
26. Woche	—0,277	±0,074	—0,016	±0,080	+0,102	±0,080	
34. Woche	—0,240	±0,075	+0,252	±0,075	+0,486	±0,066	

Für die Rumpflänge, Rumpftiefe und Rumpfbreite wurden die Korrelationen für die ganze Entwicklungszeit, für Brustbeinlänge und die Legeknochenmaße nur diese für die 26. und 34. Woche errechnet, da sich bereits bei den ersten drei Maßen gezeigt hatte, daß sich relative Zahlen zum Vergleich einer fortschreitenden Entwicklung mit der Leistung nicht eignen.

Schon wenn wir nur die für die einzelnen Wochen sich ergebenden relativen Zahlen miteinander vergleichen, (siehe Zahlenbeilage: Relative Zahlen) können wir einen deutlichen Rückgang der Zahlen beobachten, der am stärksten von der 10. zur 18. Woche in Erscheinung tritt. Die einzelnen Maße wachsen eben verschieden schnell und darum kann sich also auf keinen Fall ein genaues Bild der Entwicklung ergeben, wenn die einzelnen Maße in Prozenten einer mitwachsenden Größe ausgedrückt werden. Dazu kommt noch, wie später noch genauer erläutert wird, daß die besseren Tiere sich auch schneller entwickeln. Wenn sich nun z. B. die Brustbeinlänge in der ersten Entwicklungsperiode schneller entwickelt wie die Rumpflänge und umso stärker natürlich dann bei den besseren Tieren, so kommt dieser Vorsprung der besseren Tiere

zahlenmäßig überhaupt nicht zum Ausdruck, weil ja durch das bei diesen Tieren relativ größere Brustbeinlängenmaß dividiert wird; die Maße der guten Tiere erscheinen aus diesem Grunde sogar dann geringer wie die der schlechten.

Die Folge ist, daß sich in der Zeit der stärksten Entwicklung bis zur 26. Woche soviel wie keine oder gar negative Korrelationen ergeben, die aber allen bisherigen praktischen Erfahrungen entgegenstehen würden. (30).

Brauchbare Korrelationen ergaben sich nur in der 34. Woche, also der Zeit wo die Maße schon annähernd ihre Endgröße erreicht haben. Die in dieser Woche gefundenen Koeffizienten decken sich im Prinzip auch mit denen *Weinmillers* (35); zahlenmäßig können sie ja nie mit den hier gefundenen Zahlen übereinstimmen, da Weinmiller nach einem anderen Verfahren rechnete. Eine Ausnahme macht nur der Abstand der beiden Schambeinenden voneinander, für den Weinmiller keine Korrelation mit der Legeleistung findet, während sich hier der Koeffizient $+0,486 \pm 0,066$ ergab. Daß aber der von mir gefundene Koeffizient sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich hat, ergibt sich aus den Beobachtungen der Praxis, wie sie *Reckhard* (30), *Bergmann* (2) und *Engel* (7) angaben. *Weinmiller* (35) war eben, als er im Jahre 1922 das Material für seine Arbeit sammelte, auf Tiere aus den verschiedensten Betrieben angewiesen, bei denen noch nicht einmal feststand, ob alle Angaben, die von seiten der Besitzer gemacht wurden, stimmten, während es sich doch hier um absolut einheitliches Material handelt, das an der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding in der exaktesten Weise kontrolliert und ganz einheitlich gehalten wurde. Für die Brustbeinlänge findet *Weinmiller* (35) eine, wenn auch geringe positive Korrelation, hier ergibt sich eine negative. Es ist jedoch dabei zu beachten, daß die Brustbeinlänge hier in Prozenten des Gewichtes ausgedrückt wurde und dieses eine recht unzuverlässige Größe ist.

b) Korrelationen mit absoluten Zahlen.

Viel geeigneter zur Feststellung der Entwicklung und zu deren Vergleich mit der Leistung erweisen sich die absoluten Zahlen, die hier auch ohne Bedenken verwendet werden konnten, nachdem es sich ja um ein recht ausgeglichenes Tiermaterial aus einer einzigen Zucht handelte und auch immer wieder dieselben Tiere in ihrer fortschreitenden Entwicklung beobachtet wurden. Die vollkommene Ausgeglichenheit des Tiermaterial zeigt uns besonders anschaulich auch ein Vergleich der mit relativen und absoluten Zahlen ermittelten Korrelationen der 34. Woche. Während nämlich in den früheren Wochen die gefundenen Zahlen weit auseinandergehen, geben hier, also dann, wenn das Wachstum schon so

ziemlich abgeschlossen ist, relative und absolute Zahlen beinahe die gleichen Koeffizienten.

Relative Zahlen geben also nur dann ein richtiges Bild, wenn die Entwicklung der Maße vollkommen abgeschlossen ist; die Entwicklung selbst kann nur mit absoluten Zahlen ausgedrückt werden, das ist aber auch nur einwandfrei möglich, wenn ein vollkommen ausgeglichenes Tiermaterial zur Verfügung steht.

Die Korrelationen mit absoluten Zahlen wurden in gleicher Weise wie bei den relativen Zahlen aufgestellt und zwar für die 11., 18., 26. und 34. Woche. Bei Lauflänge und Unterschenkelänge wurde von der Berechnung in der 34. Woche abgesehen, da diese beiden Maße nach *Neunreufel* (28) bereits in der 24. bzw. 20. Woche ihr Wachstum abschließen.

Die Korrelationen wurden zunächst für alle Maße mit der Winterlegeleistung (Mittelwert $M = 1,5$ Kilogramm Eimasse, Korrekturmaß $b = +0,019$, Streuung $\sigma = \pm 4,2$) aufgestellt. Für die Rumpflänge, Rumpfbreite und Rumpftiefe wurden dann auch noch die Koeffizienten mit der Gesamtlegeleistung (Mittelwert $M = 7,073$ Kilogramm Eimasse, Korrekturmaß $b = -0,422$, Streuung $\sigma = \pm 2,505$) errechnet. Da sich jedoch keine wesentlichen Unterschiede in der Auswertungsmöglichkeit der beiden Ergebnisse zeigten (siehe nachfolgende Tabelle), konnte von der Errechnung der Koeffizienten der übrigen Maße mit der Gesamtjahresleistung abgesehen werden.

In den nachfolgenden Tabellen bedeutet:

- r_1 = Korrelationskoeffizient für die Winterlegeleistung
- r_2 = Korrelationskoeffizient für die Jahreslegeleistung
- b = Abweichung vom angenommenen Mittelwert des betr. Maßes
- σ = Streuung des betreffenden Maßes.

Rumpflänge.

	r_1		r_2		b	σ
11. Woche	+0,304	$\pm 0,073$	+0,279	$\pm 0,075$	0,387	3,115
18. Woche	+0,348	$\pm 0,071$	+0,274	$\pm 0,075$	0,344	3,242
26. Woche	+0,233	$\pm 0,076$	+0,195	$\pm 0,077$	0,392	2,472
34. Woche	+0,163	$\pm 0,078$	+0,128	$\pm 0,079$	-0,402	2,499

Die besten Wechselbeziehungen ergeben sich bei Verwendung der Winterlegeleistung in der 18. Woche und 11. Woche. Mit fortschreitender Entwicklung holen die schlechten Leger mehr und mehr im Wachstum nach und die Koeffizienten werden immer geringer. Die mit der Jahresleistung errechneten Korrelationen stehen im gleichen Verhältnis zueinander wie die der Winterleistung.

Rumpfbreite.

	r_1		r_2		b	σ ±
11. Woche	+0,184	±0,078	+0,182	±0,078	0,232	1,883
18. Woche	+0,288	±0,079	+0,255	±0,076	1,148	2,357
26. Woche	+0,208	±0,077	+0,151	±0,079	0,555	2,005
34. Woche	+0,262	±0,075	+0,255	±0,076	-0,206	2,152

Auch die Rumpfbreite zeigt sowohl bei Zugrundelegung der Winter- wie der Jahresleistung in der 18. Woche brauchbare Korrelationen. Die beiden Korrelationsreihen stehen in einem guten Verhältnis zueinander. Von der 18. zur 26. Woche erfolgt ein Rückgang, weil in dieser Zeit die schlechten Legetiere im Wachstum nachkommen. Mit Einsetzen der Legetätigkeit nimmt, wie auch in der *Neunteufel'schen* (28) Arbeit erwiesen, die Wachstumsintensität wieder zu und zwar am stärksten bei den Hennen mit guter Legeleistung. Daher bemerken wir auch in der 34. Woche wieder ein deutliches Ansteigen der Koeffizienten, die bei r_1 faßt, bei r_2 vollständig die Höhe der 18. Woche erreichen.

Rumpftiefe.

	r_1		r_2		b	σ ±
11. Woche	+0,245	±0,075	+0,176	±0,078	-0,541	2,833
18. Woche	+0,265	±0,076	+0,203	±0,077	0,124	2,718
26. Woche	+0,090	±0,080	+0,002	±0,081	-0,039	2,363
34. Woche	+0,202	±0,078	+0,100	±0,080	0,065	3,051

Zwischen den Zahlen der Winter- und Gesamtleistung besteht wieder ein gutes Verhältnis. Die 18. Woche zeigt in beiden Fällen die besten Beziehungen. In der 26. Woche bestehen aus den oben bereits angeführten Gründen soviel wie keine Wechselbeziehungen. Zur 34. Woche wachsen dann die Maße bei guten Legerinnen wieder stärker, ein brauchbarer Korrelationskoeffizient ergibt sich jedoch nur bei Zugrundelegung der Winterleistung.

Brustbeinlänge.

	r_1		b	σ ±
11. Woche	+0,188	±0,078	1,243	2,638
18. Woche	+0,300	±0,074	-0,600	3,105
26. Woche	+0,170	±0,079	0,092	2,999
34. Woche	+0,020	±0,080	-0,990	2,520

Auch hier bestehen nur in der 18. Woche gute Korrelationen.

Lauflänge.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,238	$\pm 0,076$	0,065	2,695
18. Woche	+0,206	$\pm 0,077$	-0,188	2,449
26. Woche	+0,091	$\pm 0,080$	-0,730	1,908

Unterschenkelänge.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,318	$\pm 0,072$	-0,271	3,764
18. Woche	+0,313	$\pm 0,074$	1,800	3,140
26. Woche	+0,068	$\pm 0,078$	-1,990	2,750

Bei Lauf- und Unterschenkelänge bestehen die besten Korrelationen in der 11. Woche. Auch in der 18. Woche ergeben sich noch sehr brauchbare Zahlen. In der 26. Woche sind die Tiere jedoch schon vollkommen ausgeglichen. Daraus nun den Schluß zu ziehen, daß in der Jugend hochgestellte Tiere gute Leistungen versprechen, wäre nicht ganz richtig, da die Länge der Ständer physiologisch mit der Eierleistung bestimmt nichts zu tun hat. Da nun aber aus der *Neunteufel'schen* (28) Arbeit hervorgeht, daß Lauf- und Unterschenkelänge gerade in der ersten Entwicklungszeit etwa bis zur 18. Woche eine sehr starke Wachstumsintensität haben, ist auch auf Grund der hier gefundenen Korrelationskoeffizienten anzunehmen, daß die guten Legetiere in der Körperentwicklung den schlechten Legerinnen vorausseilen. Im Zusammenhang mit den anderen Körpermaßen kann also auch die Höhe der Ständerung in der frühen Jugendzeit mit zur Beurteilung herangezogen werden.

Schnabellänge.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,188	$\pm 0,077$	0,349	1,399
18. Woche	+0,230	$\pm 0,076$	-0,006	1,366
26. Woche	+0,139	$\pm 0,079$	-0,006	1,335
34. Woche	+0,117	$\pm 0,079$	0,180	1,265

Kopflänge.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,203	$\pm 0,077$	0,898	2,905
18. Woche	+0,229	$\pm 0,076$	-0,065	2,462
26. Woche	+0,099	$\pm 0,080$	-0,296	2,155
34. Woche	+0,020	$\pm 0,080$	0,258	2,182

Kopfbreite.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,189	$\pm 0,077$	-0,259	1,552
18. Woche	+0,210	$\pm 0,076$	-0,136	1,386
26. Woche	+0,168	$\pm 0,079$	-0,340	1,199
34. Woche	+0,050	$\pm 0,060$	-0,045	1,135

Das über Lauf- und Unterschenkelänge Gefagte gilt im großen und ganzen auch für die Kopfmaße. Alle drei Kopfmaße zeigen in der 18. Woche gute Wechselbeziehungen. In den übrigen Wochen bestehen keine Korrelationen. Die Bedeutung als Leistungskennzeichen wie sie ihnen vielfach in der Literatur zugesprochen wird, haben die Kopfmaße ja nicht. Da sich aber der Kopf analog der ganzen Körperform entwickelt, kann man, sofern ein Zusammenhang zwischen Frühreife und guter Legeleistung besteht, auch die Kopfmaße zur Beurteilung in der Jugend mit einbeziehen, aber nur im Zusammenhang mit der ganzen Körperentwicklung.

Abstand der beiden Schambeine.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,077	$\pm 0,080$	-0,672	1,652
18. Woche	-0,061	$\pm 0,078$	0,387	1,850
26. Woche	+0,210	$\pm 0,077$	-0,630	2,076
34. Woche	+0,508	$\pm 0,062$	-1,023	4,315

Bis zur 26. Woche bestehen gar keine Korrelationen. Von da an heben sich die guten Legerinnen mehr und mehr ab. Die besten Korrelationen bestehen in der 34. Woche.

Abstand des Brustbeins vom Schambein.

	r_1		b	σ
11. Woche	+0,144	$\pm 0,079$	-0,723	3,035
18. Woche	+0,055	$\pm 0,080$	-0,525	2,713
26. Woche	+0,069	$\pm 0,084$	-0,634	2,848
34. Woche	+0,328	$\pm 0,073$	1,325	4,283

Da die Zunahme des Abstandes vom Brustbein zum Schambein erst später einsetzt wie die des Schambeinabstandes sind hier auch in der 26. Woche noch keine Wechselbeziehungen festzustellen. Erst in der 34. Woche ergibt sich ein brauchbarer Korrelationskoeffizient.

Gewicht.

r			b	σ
11. Woche	+0,310	$\pm 0,072$	0,052	3,365
18. Woche	+0,344	$\pm 0,072$	-0,316	2,739
26. Woche	+0,297	$\pm 0,074$	-1,810	2,983
34. Woche	+0,212	$\pm 0,077$	-0,245	1,716

Wieder ergeben die Feststellungen der 18. Woche die höchsten Koeffizienten, doch bestehen hier in allen Wochen gut brauchbare Korrelationen zur Leistung.

Zusammenfassend sei nochmals festgestellt, daß mit Ausnahme der Legeknochenmaße durchwegs in der frühen Jugend, der 18. bzw. 15. Woche die besten Wechselbeziehungen zur Leistung bestehen und daß daher die Jugendzeit zur Auslese viel besser geeignet ist wie jede andere Zeit. Die zum Vergleich mit den Zahlen der Winterlegeleistung errechneten Korrelationen der Gesamtjahresleistung steigen und fallen im gleichen Verhältnis zueinander wie die erstgenannten. Auffallend ist nur, daß die Koeffizienten mit der Jahresleistung durchwegs unter denen mit der Winterleistung stehen. Der Grund ist der, daß manche Tiere mit guter Winterleistung wohl unter dem Einfluß der Stallbeleuchtung in der Produktion von billigen Sommereiern nachlassen und daher dann bei der Feststellung der Gesamtjahresleistung bezüglich Eizahl schlechter abschneiden wie manche Tiere mit schlechter Winter- aber guter Sommerleistung. Die neuesten Maßnahmen der Geflügelhalter zielen darauf hin, durch Stallbeleuchtung im Winter den Arbeitstag der Henne zu verlängern und so die Eierleistung mehr in die Wintermonate, die Zeit der guten Eierpreise zu verschieben. Dabei wird keine Erhöhung der Gesamteizahl je Henne bezweckt, da die im Winter ausgepumpten Tiere meist im Frühjahr, in der Zeit der Eierschwemme, eine Pause einlegen. Der Wert der von den Tieren produzierten Eier wird dagegen durch diese Verschiebung der Legetätigkeit in die Wintermonate erheblich erhöht.

Bei Betrachtung der Streuung bemerken wir bei allen Maßen eine Zunahme beim Ansteigen der Korrelationen und eine Abnahme mit dem Fallen derselben, was also immer mit einem Ausgleich der Tiere in Verbindung steht (siehe Tabellen S. 11, 12 und 13).

B. Die Aufstellung von Leistungsgruppen.

Um nun das gewonnene Bild noch deutlicher zu veranschaulichen, wurden die Tiere nach ihrer Winterlegeleistung in 6 Leistungsgruppen mit je 0,5 Kilogramm Eimasse Unterschied eingeteilt und die Gruppen in ihrer Entwicklung nebeneinander betrachtet.

Tabelle I zeigt die absoluten Zahlen jeder Gruppe.

In Tabelle II ist der jeweils erreichte Wachstumsgrad in Prozenten des Endwachstums ausgedrückt.

In Tabelle III ist der periodische Zuwachs (prozentlicher Zuwachs in der Beobachtungsperiode) der 3 schlechten Gruppen dem der 3 guten Gruppen gegenübergestellt.

A = Mittelwert der Gruppen 1 bis 3, B = Mittelwert der Gruppen 4 bis 6.

Außerdem wurde noch das Wachstum der einzelnen Leistungsgruppe für die drei wichtigsten Maße: Rumpflänge, Rumpfbreite und Rumpftiefe in Kurven dargestellt. Von der bildlichen Darstellung der anderen Maße wurde abgesehen, da sie im wesentlichen dasselbe Bild ergeben. Auch von den Tabellen wurden nur die für Rumpflänge, Rumpfbreite und Rumpftiefe in die Arbeit aufgenommen, die für die restigen Maße in der Sammelmappe beigelegt.

Rumpflänge (Seite 39).

Auf Tabelle I können wir von der 11. bis zur 30. Woche eine deutliche regelmäßige Steigerung der durchschnittlichen Maßzahlen mit vermehrter Leistung beobachten. Von der 34. Woche an sind die einzelnen Gruppen ziemlich ausgeglichen. Die zahlenmäßig stärksten Unterschiede zwischen den einzelnen Leistungsgruppen bestehen in der 18. Woche.

Aus Tabelle II und III ersehen wir, daß in der 11. Woche die guten Tiere den schlechten im Wachstum voraus sind und daß sie auch bis zur 15. Woche noch stärker zunehmen wie die schlechten. Von der 15. zur 18. Woche ist der Zuwachs gleich, von da an aber wachsen die Tiere der schlechten Gruppen schneller, sie holen mehr und mehr auf, bis dann in der 34. Woche der Ausgleich erreicht ist.

Tabelle I.

Rumpflänge.

Gruppe	11. Woche	15. Woche	18. Woche	22. Woche	26. Woche	30. Woche	34. Woche	52. Woche	65. Woche
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	126,42	148,83	157,94	166,61	174,28	176,28	177,39	179,61	179,23
II	128,35	152,85	162,50	170,15	174,80	176,45	179,50	180,20	179,00
III	127,68	154,00	162,77	172,59	176,14	177,23	178,32	179,61	179,13
IV	131,18	156,24	164,58	172,84	175,53	177,50	178,33	180,66	179,63
V	131,28	156,40	165,50	163,94	177,50	179,17	179,83	181,50	180,04
VI	133,22	158,36	168,50	174,36	177,50	178,61	179,50	180,07	179,79

Tabelle II.

Rumpflänge
in Prozenten des Endwachstums.
34. Woche = 100%.

Gruppe	11. Woche	15. Woche	18. Woche	22. Woche	26. Woche	30. Woche
	%	%	%	%	%	%
I	71,3	84,0	89,0	93,8	98,3	99,0
II	71,8	85,2	90,6	95,0	97,8	98,5
III	71,5	86,4	91,2	96,7	98,8	99,5
IV	73,5	87,7	92,3	96,8	98,4	99,5
V	73,3	87,1	92,0	96,7	98,8	99,5
VI	74,4	88,4	94,0	97,4	99,0	99,5

Tabelle III.

Periodischer Zuwachs
der 3 schlechten (A) und 3 guten (B) Gruppen.

Abteilung	11.—15. Woche	15.—18. Woche	18.—22. Woche	22.—26. Woche	26.—30. Woche	30.—34. Woche
	%	%	%	%	%	%
A	13,7	5,1	4,9	3,1	0,7	1,0
B	14,0	5,0	4,2	1,7	0,7	0,5

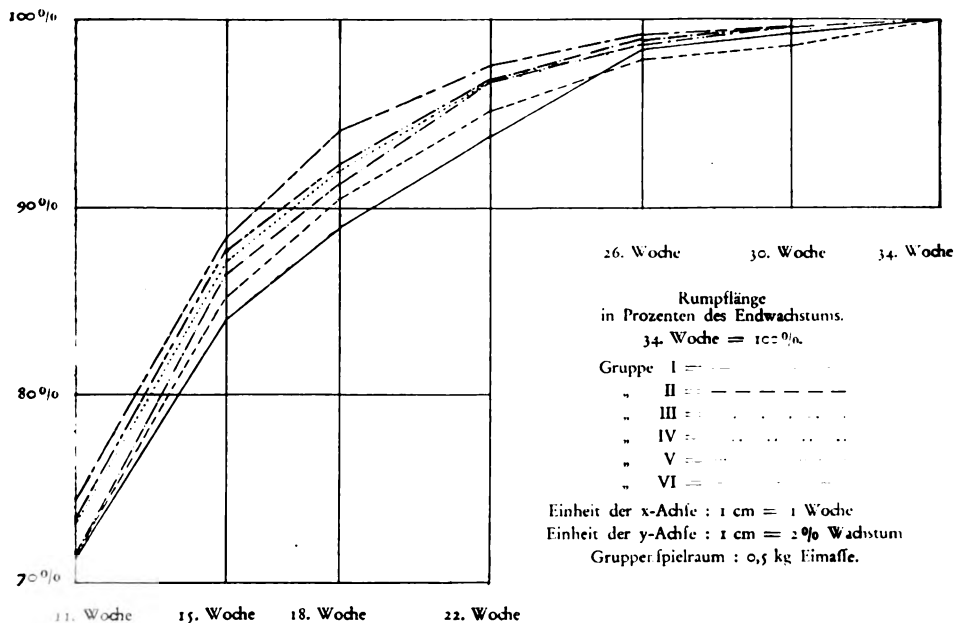


Tabelle I.

Rumpfbreite.

Gruppe	11. Woche	15. Woche	18. Woche	22. Woche	26. Woche	30. Woche	34. Woche	52. Woche	65. Woche
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	46,00	51,48	55,15	57,01	60,83	65,87	67,78	74,52	74,31
II	46,60	53,80	56,80	58,70	61,70	65,20	67,00	74,60	73,50
III	45,91	54,00	56,34	59,44	61,36	65,45	68,87	73,36	73,09
IV	46,46	54,95	57,43	60,08	61,59	65,11	67,92	73,81	73,86
V	47,15	55,37	58,93	60,93	63,37	67,44	70,19	75,15	73,96
VI	47,71	57,90	59,07	61,04	63,07	68,93	70,96	75,00	74,15

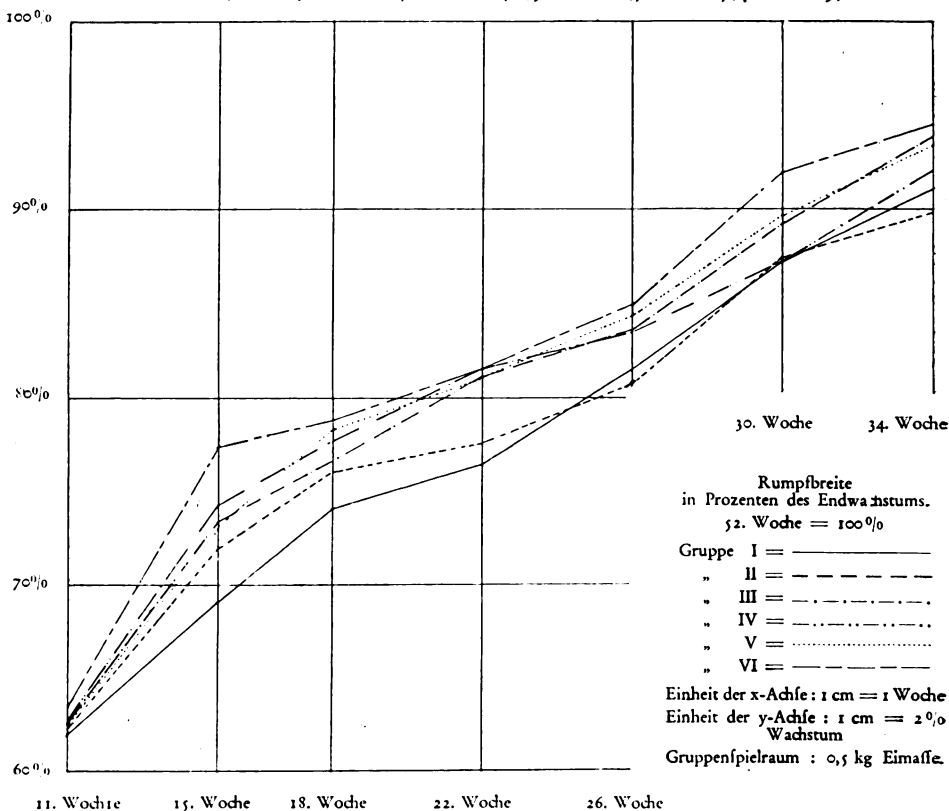
Tabelle II.

Rumpfbreite

in Prozenten des Endwachstums.

52. Woche = 100 %.

Gruppe	11. Woche	15. Woche	18. Woche	22. Woche	26. Woche	30. Woche	34. Woche
	%	%	%	%	%	%	%
I	62,2	69,1	74,0	76,4	81,5	88,1	91,0
II	62,4	72,0	76,0	78,5	80,7	87,4	89,8



Gruppe	11. Woche ‰	15. Woche ‰	18. Woche ‰	22. Woche ‰	26. Woche ‰	30. Woche ‰	34. Woche ‰
III	62,6	73,6	76,6	81,0	83,6	89,1	93,8
IV	62,9	74,3	77,6	81,4	83,5	88,2	91,9
V	62,6	73,5	78,2	81,0	84,2	89,7	93,3
VI	63,5	77,2	78,8	81,4	84,9	91,8	94,3

Tabelle III. Periodischer Zuwachs
der 3 schlechten (A) und 3 guten (B) Gruppen.

Abteilung	11.—15. Woche %	15.—18. Woche %	18.—22. Woche %	22.—26. Woche %	26.—30. Woche %	30.—34. Woche %	34.—52. Woche %
A	9,2	4,0	3,1	3,3	6,3	3,3	8,5
B	12,0	3,2	3,0	2,9	5,7	3,3	6,8

Tabelle I. Rumpftiefe.

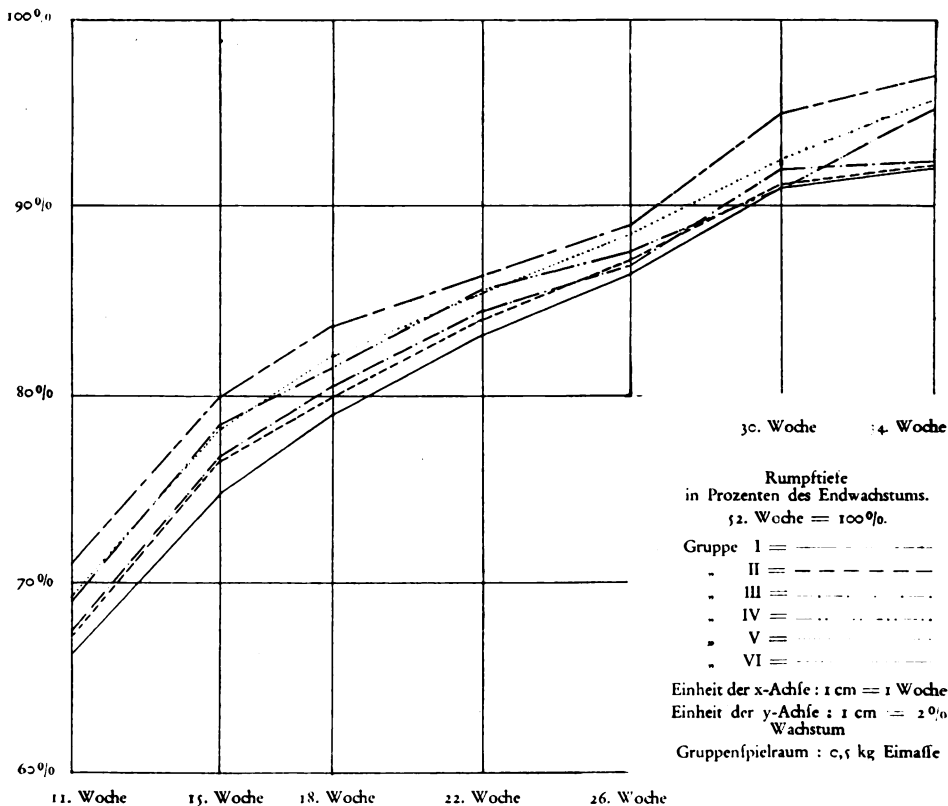
Gruppe	11. Woche mm	15. Woche mm	18. Woche mm	22. Woche mm	26. Woche mm	30. Woche mm	34. Woche mm	52. Woche mm	65. Woche mm
I	80,19	90,63	95,89	100,85	104,55	110,11	111,00	121,22	114,23
II	80,95	92,26	96,14	100,90	104,80	109,40	110,50	120,20	112,05
III	81,00	92,37	96,91	101,36	104,18	110,55	110,82	120,18	113,18
IV	82,67	94,13	97,67	102,46	104,95	108,62	113,71	119,81	115,37
V	82,63	93,96	98,11	102,09	105,69	110,71	114,26	119,66	114,34
VI	84,14	94,81	99,19	102,15	105,19	112,79	115,00	118,52	113,95

Tabelle II. Rumpftiefe
in Prozenten des Endwachstums.
52. Woche = 100 %.

Gruppe	11. Woche %	15. Woche %	18. Woche %	22. Woche %	26. Woche %	30. Woche %	34. Woche %
I	66,1	74,8	79,0	83,2	86,3	91,0	91,8
II	67,2	76,6	80,0	84,0	87,2	91,2	92,0
III	67,4	76,7	80,5	84,5	86,8	92,0	92,3
IV	69,0	78,6	81,5	85,7	87,7	91,0	95,1
V	69,1	78,5	82,0	85,6	88,5	92,6	95,7
VI	71,0	80,0	83,6	86,4	89,0	95,0	97,0

Tabelle III. Periodischer Zuwachs
der 3 schlechten (A) und 3 guten (B) Gruppen.

Abteilung	11.—15. Woche %	15.—18. Woche %	18.—22. Woche %	22.—26. Woche %	26.—30. Woche %	30.—34. Woche %	34.—52. Woche %
A	9,1	4,1	4,1	2,9	4,6	0,6	8,0
B	9,3	3,3	3,5	2,5	4,5	3,1	4,1



Rumpfbreite.

Bis zur 22. Woche bemerken wir auch hier eine regelmäßige Steigerung des Maßes mit zunehmender Leistung. Der zahlenmäßig größte Unterschied zwischen bester und schlechtester Gruppe besteht in der 15. Woche, bis zu welcher Zeit auch nach Tabelle II und III ein stärkeres Wachstum bei den besseren Gruppen erfolgt. Von der 15. Woche an wachsen die schlechteren Gruppen schneller. In der 65. Woche sind die Tiere ausgeglichen.

Rumpftiefe.

Die Rumpftiefe zeigt bis zur 22. Woche ziemlich dasselbe Bild. Wir sehen ein gleichmäßiges Steigen des Maßes mit erhöhter Leistung. Der größte Unterschied zwischen den Gruppen besteht ebenfalls in der 15. Woche. Bis zu diesem Zeitpunkt wachsen auch hier die Tiere der guten Gruppen schneller, von da an überwiegen dann die schlechteren Gruppen im Wachstum, so daß in der 26. Woche die Tiere schon fast

ganz ausgeglichen sind. Von der 26. zur 30. Woche bemerken wir nun schon bei Gruppe VI eine merkliche Zunahme. In der nächsten Periode nehmen auffallenderweise die schlechteren Gruppen fast nichts zu, während die Tiere der besseren Gruppen, welche jetzt alle am Legen sind, wieder merklich zunehmen und dann in der 34. Woche weit über den schlechten Gruppen stehen. Bis zur 52. Woche holen dann die schlechten Tiere den Vorsprung der besseren wieder auf und stehen nun in den Maßen sogar etwas über letzteren. Der Grund ist der, daß die schlechteren Tiere erst spät mit dem Legen einsetzen. Das Rumpftiefenmaß ist also deutlich von dem jeweiligen Legezustand abhängig.

Brustbeinlänge.

Bis zur 26. Woche stehen die Tiere der Abteilung B deutlich über denen der Abteilung A. Der größte Unterschied zwischen bester und schlechtester Gruppe besteht in der 18. Woche. Der periodische Zuwachs ist auch hier von der 11. zur 15. Woche bei den besseren Gruppen stärker, in der zweiten Periode bleibt er gleich, von der 18. Woche an nehmen die schlechteren Gruppen stärker zu. In der 34. Woche sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen mehr festzustellen.

Lauflänge.

Bis zur 18. Woche steigen die Maßzahlen regelmäßig mit steigender Leistung. Die größten Zahlenunterschiede zwischen den Gruppen bestehen in der 15. Woche. Im periodischen Zuwachs überwiegen von der 11.—15. Woche die guten Gruppen, von da an aber nehmen die schlechteren Gruppen stärker zu, so daß bereits in der 26. Woche ein vollständiger Ausgleich unter den Tieren erreicht ist.

Unterschenkellänge.

Auch hier findet sich in den ersten Wochen und zwar umso stärker je jünger die Tiere sind eine deutliche Steigerung des Maßes mit steigender Leistung. Der zahlenmäßige Unterschied zwischen bester und schlechtester Gruppe ist auch hier in der 15. Woche am größten. In der 11. Woche stehen die 3 besseren Gruppen deutlich über den schlechteren, wachsen auch bis zur 15. Woche noch etwas schneller, von da an holen aber dann die schlechteren Gruppen nach. Der Ausgleich unter den Tieren ist in der 26. Woche erreicht.

Schnabellänge.

Bis zur 26. Woche steigen die Maßzahlen, wenn auch nicht ganz regelmäßig mit steigender Leistung. Der stärkste Maßunterschied zwischen den Gruppen besteht in der 15. Woche. Die schlechten Gruppen wachsen

von der 11. zur 15. Woche langsamer, von der 15. bis zur 18. Woche aber bedeutend schneller wie die besseren Gruppen und bleiben letzteren auch noch bis zur 30. Woche im Wachstum etwas überlegen. In der 30. Woche erscheinen die Tiere vollkommen ausgeglichen.

Kopflänge.

Auch hier steigen die Maßzahlen mit der Leistung und zwar umso mehr, je jünger die Tiere sind. Die größten Maßunterschiede bestehen wieder in der 15. Woche. Das periodische Wachstum verläuft bis zur 15. Woche bei den besseren Gruppen etwas schneller, von der 15. bis zur 18. Woche bleibt es gleich, von da an holen die Tiere der schlechteren Gruppen auf. In der 26. Woche bestehen keine Unterschiede mehr unter den einzelnen Gruppen.

Kopfbreite.

Bis zur 26. Woche ist eine regelmäßige Maßsteigerung mit zunehmender Leistung verbunden. Der zahlenmäßig größte Unterschied zwischen bester und schlechtester Gruppe besteht in der 18. Woche. Der periodische Zuwachs ist hier sehr unregelmäßig. In der 30. Woche sind die Tiere ziemlich ausgeglichen.

Abstand des Brustbeins vom Schambein.

In der Jugend bestehen hier nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen. Bedingt durch das stärkere Wachstum der den Abstand beeinflussenden Maße wie der Brustbeinlänge, der Sitzbeine, der Wirbelsäule und des Kreuzbeins gehen die Maßzahlen in der ersten Zeit immer weiter zurück und zwar bei den besseren Gruppen viel eher und stärker wie bei den schlechteren. In der 18. Woche beginnt dann das Anwachsen des Maßes. Es wächst anfänglich unregelmäßig, dann aber nimmt es von der 22. Woche an bei den besseren Tieren viel stärker zu wie bei den schlechteren, was deutlich mit dem früheren Legebeginn dieser Tiere in Zusammenhang steht. Die besseren Tiere behalten dann auch, wenn auch in immer geringerem Maße die Oberhand im Wachstum bis zur 34. Woche. Von da an holen die schlechteren Tiere nach, der Ausgleich unter den Tieren wird aber erst in der 65. Woche erreicht. Der Brustbeinabstand kann also erst von der 34. Woche an als Legemerkmale herangezogen werden.

Abstand der beiden Schambeinenden.

Auch dieses Maß kann in der frühesten Jugendzeit nicht zur Kennzeichnung der Leistung dienen. Von der 11. bis zur 18. Woche wachsen die schlechteren Tiere mehr wie die besseren Tiere, bei denen

aus den oben bereits geschilderten Gründen sogar ein geringer Rückgang festzustellen ist. Während aber dann in der nächsten Periode die schlechteren Tiere aus den gleichen Gründen in den Maßen zurückgehen, setzt bei den Tieren der guten Gruppen in der 18. Woche eine starke und sich in den folgenden Perioden immer mehr steigende Zunahme ein. Erst von der 34. bis 52. Woche holen dann die Tiere der schlechteren Gruppen den Vorsprung auf; in der 52. Woche sind keine wesentlichen Unterschiede unter den einzelnen Gruppen mehr festzustellen.

Gewicht.

Die ermittelten Gewichtszahlen erhöhen sich bis zur 30. Woche regelmäßig mit steigender Leistung. Im periodischen Wachstum übertreffen bis zur 22. Woche die besseren Tiere die schlechteren, dann ist es umgekehrt, doch wird ein Ausgleich unter den Tieren nicht erreicht. Der zahlenmäßig größte Unterschied zwischen bester und schlechtester Gruppe ergibt sich in der 30. Woche, doch stehen auch die anderen Wochen, besonders die 18. Woche nicht wesentlich zurück, sodaß das Gewicht immer als ein gutes Kennzeichen für die Leistung gelten kann.

Zusammenfassung.

Allgemein fällt auch hier die 18. bzw. die 15. Woche ins Auge als die Zeit, in der die Zusammenhänge zwischen Form und Leistung am stärksten in Erscheinung treten; nur die Legeknochenmaße machen eine Ausnahme; sie ergeben erst in der 34. Woche brauchbare Wechselbeziehungen. Durchwegs zeigt sich, daß die Tiere mit guter Leistung in der ersten Entwicklungszeit etwa bis zur 18. Woche im Wachstum voraus sind, daß aber dann ein Wendepunkt eintritt, als nun die schlechten Tiere schneller wachsen wie die guten und mehr und mehr den Vorsprung der letzteren aufholen. Es ergibt sich aber weiter noch, daß die besseren Tiere ihr Wachstum auch eher abschließen. Dies alles deutet darauf hin, daß wir von einer guten Legehenne unbedingt auch Frühreife fordern müssen.

C. Aufstellung von Entwicklungsgruppen.

Um nun ganz besonders die zuletzt erörterten Feststellungen über Frühreife noch genauer zu überprüfen und um weiter zu erkennen „ob man bei Tieren mit gleichen Formen auch gleiche oder ähnliche Leistungen findet“ (13), wurden die Tiere auch noch nach Entwicklungsgruppen zusammengestellt und dann deren Leistungen errechnet.

Der besseren Uebersichtlichkeit halber wurde aber nun im Folgenden nicht jedes Maß für sich behandelt, sondern es wurde die Gesamtentwicklung der Tiere in *einer* Zahl ausgedrückt. Dazu wurden

die 3 wichtigsten Maße Rumpflänge, Rumpfbreite und Rumpftiefe miteinander multipliziert und so für jedes Tier für die 11., 18., 26., 34. und 52. Woche ein „*Geräumigkeitsindex*“ aufgestellt. Als Endwachstum wurde der Index der 52. Woche angenommen und nun ermittelt, wieviel Prozent des Gesamtwachstums jedes Tier in den einzelnen Beobachtungswochen erreicht hatte (siehe Zahlenbeilage). Darnach wurden dann die Tiere in 5 Entwicklungsgruppen mit je 5 Prozent Wachstum Unterschied eingeteilt. Gruppe I umfaßt dabei jeweils die schlechtest entwickelten, Gruppe V die bestentwickelten Tiere.

Gruppe I umfaßt z. B.:

in der 11. Woche alle Tiere, die weniger als 25% ihres Gesamtwachstums erreicht haben,

in der 18. Woche alle, welche weniger als 50% erreicht haben,

in der 26. Woche alle, welche weniger als 60% erreicht haben,

in der 34. Woche alle, welche weniger als 78% erreicht haben.

Es war dabei natürlich nicht möglich, daß stets in den einzelnen Entwicklungsgruppen immer dieselben Tiere blieben; es gab Verschiebungen, die mit dem ungleichmäßigen Wachstum der Tiere zusammenhängen. Es wurde jedoch bei der Zusammenstellung der Gruppen immer darauf geachtet, daß in allen Gruppen immer möglichst gleichviele Tiere waren.

Es wurden nun sowohl die Winterlegeleistungen wie die Gesamtleistungen aller Gruppen festgestellt und es ergab sich dabei folgendes Bild:

1. Winterleistung:

Entwicklungsgruppe	Tiere	11. Woche kg Eimasse	Tiere	18. Woche kg Eimasse	Tiere	26. Woche kg Eimasse	Tiere	34. Woche kg Eimasse
I	26	1,350	26	1,004	29	0,987	31	1,030
II	43	1,190	26	1,230	40	1,463	30	1,320
III	47	1,656	39	1,780	41	1,723	34	1,717
IV	26	1,823	34	1,473	30	1,620	32	1,640
V	13	1,765	30	1,890	15	2,057	28	1,842

2. Gesamtleistung:

Entwicklungsgruppe	Tiere	11. Woche kg Eimasse	Tiere	18. Woche kg Eimasse	Tiere	26. Woche kg Eimasse	Tiere	34. Woche kg Eimasse
I	26	6,846	26	5,980	29	6,087	31	6,210
II	43	6,222	26	6,572	40	6,925	30	6,800
III	47	7,218	39	7,320	41	7,451	34	7,614
IV	26	7,900	34	6,924	30	7,077	32	6,741
V	13	8,584	30	8,250	15	8,357	28	8,018

Sowohl bei Zugrundelegung der Winterlegeleistung wie der Gesamtleistung, wenn auch bei letzterer nicht mehr so deutlich, stehen die Gruppen I und II weit unter den übrigen Gruppen. Am stärksten

tritt dies in der 18. Woche in Erscheinung. Die Gruppen I und II enthalten durchwegs Tiere mit schlechter bis mittlerer Leistung. Die Tiere mit guter bis bester Leistung sind in den 3 übrigen Gruppen verteilt, doch drücken in den Gruppen III und besonders IV immer noch Tiere mit schlechter Leistung, aber doch verhältnismäßig guter Entwicklung den Durchschnitt. Wieder erscheint also die 18. Woche am besten zur Auslese nach dem Äußeren geeignet. Die Gruppe V umfaßt die Tiere, welche in der Entwicklung am weitesten voraus sind. Die hier erreichten Leistungen bestätigen voll und ganz die Behauptung, daß man von einer guten Legehenne auch unbedingt Frühreife verlangen muß und daß daher diese Eigenschaft nicht allein auf gute Mastfähigkeit hindeutet, wie in der Literatur vielfach behauptet wird (6).

Korrelationen.

Es wurde weiter die Winterlegeleistung in Beziehung gesetzt zum Entwicklungsgrad der Tiere in den verschiedenen Wochen. Auf der X-Achse der Korrelationstabelle wurde wiederum die Winterlegeleistung eingetragen, auf der Y-Achse der Geräumigkeitsindex der betreffenden Woche. Die Ergebnisse sind:

	r	b	σ
11. Woche	+0,261	$\pm 0,075$	-0,987
18. Woche	+0,392	$\pm 0,068$	0,264
26. Woche	+0,346	$\pm 0,072$	0,000
34. Woche	+0,364	$\pm 0,070$	-0,607

b = Korrekturmaß zur Errechnung des M der betr. Geräumigkeitsindexe,
 σ = Streuung der Geräumigkeitsindexzahlen der betr. Woche.

In der 11. Woche ergibt sich der niederste Koeffizient. Dies ist in erster Linie dadurch bedingt, daß die schlechten Tiere sich wohl auch da schon schlecht entwickelt zeigen, daß aber auch viele gute Legerinnen zu dieser Zeit noch in der Entwicklung zurück sind, so daß die Auswahl bereits in der 11. Woche zu früh ist. Die besten Beziehungen bestehen in der 18. Woche. Auch in der 26. und 34. Woche ergeben sich noch recht gute Wechselbeziehungen, doch ist da die Auswahl nicht mehr so leicht möglich, weil die schlechten Legerinnen schon mehr und mehr aufholen.

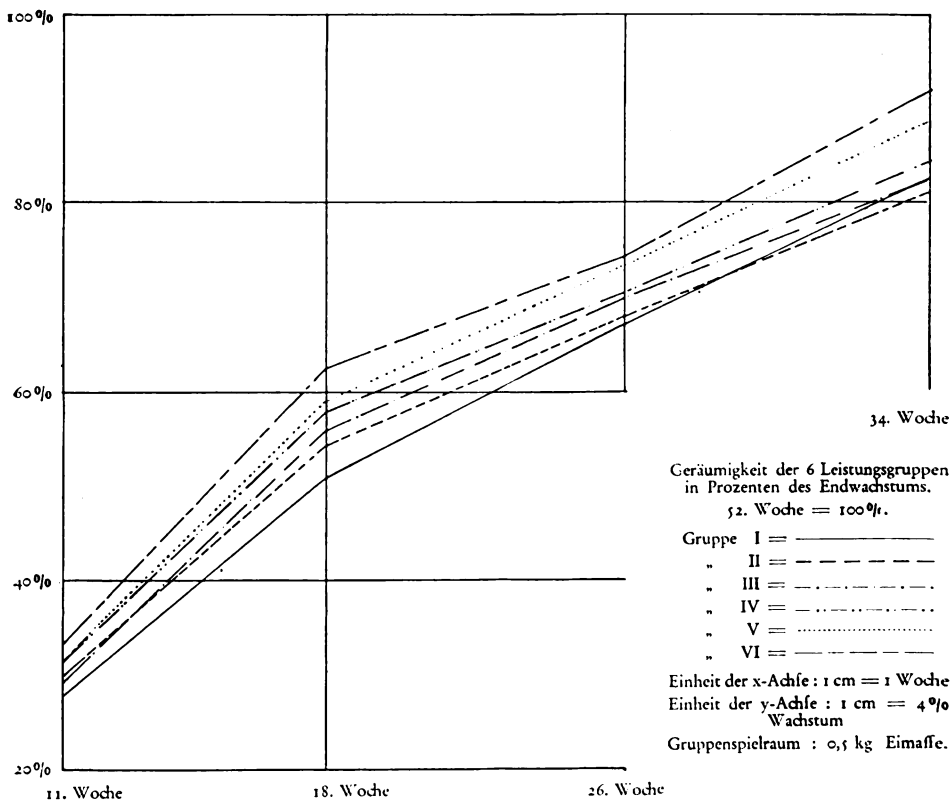
Geräumigkeit der 6 Leistungsgruppen

in Prozenten des Endwachstums 52. Woche = 100 Prozent.

Es wurde auch noch die Geräumigkeit der 6 nach der Winterlegeleistung aufgestellten Leistungsgruppen für die 11., 18., 26. und 34. Woche errechnet und graphisch dargestellt (Kurve 4).

	11. Woche %	18. Woche %	26. Woche %	34. Woche %
I	28,093	51,556	67,780	83,110
II	30,200	55,300	68,700	81,800
III	29,591	56,181	70,364	83,090
IV	31,816	58,630	70,920	85,210
V	31,759	59,630	73,850	89,188
VI	33,785	63,428	74,668	91,144

Diese Zahlen wie ganz besonders die Kurve zeigen sehr anschaulich die Frühreife der guten Legetiere an. Die Striche der einzelnen Gruppen werden von der 11. zur 18. Woche immer steiler mit steigender Leistung.



In der 18. Woche finden wir den stärksten Abstand zwischen niederster und höchster Gruppe. Von der 18. zur 26. Woche wachsen dann die Gruppen mehr und mehr zusammen; die schlechten Gruppen ziehen steilere Striche wie die guten Gruppen. Zur 34. Woche sind die Striche der guten Gruppen wieder steiler, weil sich eben die inneren Organe der guten Legerinnen frühzeitig entwickeln und infolgedessen Rumpftiefe und Rumpfbreite in dieser Zeit bei guten Legerinnen stark zunehmen.

Entwicklung der in der 11. Woche schlecht erscheinenden Tiere.

Schließlich wurde in diesem Zusammenhange noch die Frage geprüft, wie sich die in der 11. Woche schlecht erscheinenden Tiere weiter entwickeln. Als schlecht entwickelt wurden dabei alle Tiere angefahren, die in der 11. Woche bis zu 30 Prozent,

„ „ 18. „ „ „ 55 „

„ „ 26. „ „ „ 70 „

„ „ 34. „ „ „ 80 „

ihres Endwachstums erreicht hatten. Dabei ist bei jedem Tier die Maßzahl der 52. Woche als Endwachstum (100 Prozent) angenommen.

Die in der 11. Woche schlecht erscheinenden Tiere wurden in 4 Gruppen eingeteilt.

Gruppe 1 mit den Tieren, die von der 11. bis 34. Woche in der Entwicklung zurückbleiben,

„ 2 „ „ „ die in der 34. Woche in der Entwicklung nachholen,

„ 3 „ „ „ „ „ „ 26. „ „ „ „ „ „

„ 4 „ „ „ „ „ „ 18 „ „ „ „ „ „

Die ermittelten durchschnittlichen Winterleistungen ergaben:

für Gruppe 1 (27 Tiere) 1,017 Kilogramm Eimasse,

„ „ 2 (12 „) 1,200 „ „

„ „ 3 (11 „) 1,433 „ „

„ „ 4 (18 „) 1,517 „ „

Die besten Leistungen ergaben sich bei den Tieren, die bis zur 18. Woche aufholen. In den übrigen Gruppen finden sich nur sehr vereinzelt Tiere mit Leistungen über dem Herdendurchschnitt (1,503 Kilogramm Eier bis 1. März).

Zusammenfassung des Abschnittes VI und Nutzenanwendung in der Praxis.

Alle gemachten Feststellungen deuten eindeutig darauf hin, daß man während der Jugendentwicklung insbesondere zwischen der 15. und 18. Lebenswoche viel leichter Schlüsse auf die spätere Legeleistung ziehen kann, als dies am ausgewachsenen Tier möglich ist. Es ergibt sich also ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Frühreife und guter Legeleistung. Diese Feststellung berechtigt aber noch nicht zur Aufstellung allgemeingültiger Leitsätze für die Auswahl der Tiere in der Praxis; denn es

könnte ja sein, daß Frühreife eine bei dem gut durchgezüchteten Tiermaterial zufällig herausselektierte Eigenschaft ist, die mit der Leistung an sich nichts zu tun hat. Gegen diese Auffassung spricht allerdings, daß dann ja alle Hennen und nicht gerade nur die guten Legerinnen frühreif sein müßten, da doch alle Hennen gut durchgezüchtet waren. Es besteht aber noch die weitere Möglichkeit, daß Frühreife und gute Legeleistung zwei bei den betreffenden Tieren zufällig auf dem Erbwege gekoppelte Eigenschaften sind und ein allgemeiner Schluß von der Frühreife auf die Legeleistung nicht berechtigt wäre. Da die Erbanlagen der beobachteten Tiere sowohl hinsichtlich der Körperform wie der Legeleistung aber leider nicht festgestellt werden konnte, kann diese Frage nicht absolut entschieden werden. Es bleibt dann als letztes noch die Möglichkeit der Annahme, daß sich Frühreife und gute Legeleistung bedingen und also ein Schluß auf die spätere Legeleistung auf Grund der Jugendentwicklung berechtigt wäre. Um für die Praxis in dieser außerordentlich wichtigen Frage der frühzeitigen Auslese nach der äußeren Form Klarheit zu schaffen, wäre es außerordentlich zu begrüßen, wenn auf diesem Gebiete in exakt wissenschaftlicher Weise weitergearbeitet würde; es müßte die ganze Frage einmal mit Hennen aus ganz anderer Zucht überprüft werden, die nach Möglichkeit auch hinsichtlich ihrer Erbanlagen bekannt sind. Die hier gefundenen Ergebnisse können dann freilich nur als Richtlinien zum Vergleich dienen. Die gefundenen Zahlen können keine Richtzahlen sein, weil sie ja nur für den in Erding gezüchteten Schlag des weißen amerikanischen Leghorns gelten können.

VII. Sonstige Beobachtungen.

Im Verlauf der Durchführung der Arbeit war Gelegenheit gegeben, eine Reihe von Beobachtungen zu machen, die mit dem Hauptthema in direkter oder indirekter Beziehung stehen:

1. Winterlegeleistung — Gesamtjahresleistung.

Von den am 1. November noch lebenden 152 Hennen wurden Winterlegeleistung und Gesamtlegeleistung zueinander in Beziehung gesetzt und es ergab sich dabei der Korrelationskoeffizient

$$r = +0,733 \quad +0,037.$$

Es bestehen also sehr gute Wechselbeziehungen zwischen Winter- und Gesamtlegeleistung und es können daher in der Arbeit die für die Winterlegeleistung errechneten Zusammenhänge mit der äußeren Form auch auf die Gesamtlegeleistung übertragen werden. Die gleichen Beobachtungen wurden auch bei der II. bayer. Leistungsprüfung für Hühnerstämme Erding 1927/29 gemacht (38).

2. Legebeginn — Winterlegeleistung.

Weiter wurde untersucht, ob die früh mit dem Legen einsetzenden Hennen auch die besten Winterleger werden. Es ergab sich der Korrelationskoeffizient $r = + 0,682 \pm 0,0043$.

Sehr gute und gute Legerinnen fangen ausnahmslos auch sehr früh zu legen an. Bei den schlechteren Legetieren sind einige Ausnahmen da, weil manche Tiere wohl auch frühzeitig zu legen anfangen, dann aber für längere Zeit wieder aussetzen. Die guten Legerinnen beginnen nach 180—210 Tagen mit der Eiablage. Damit decken sich auch die Erfahrungen der Praxis wie sie *Reckhardt* (30) angibt, sowie die von *M. A. Jull* (16), *H. L. Kempster* (18) und *R. T. Parkhurst* (29) gemachten Ergebnisse, die an amerikanischen Anstalten mit weißen Leghorns bzw. gelberbarten Plymouth-Rocks ihre Versuche durchführten.

3. Eintagskückengewicht — Winterlegeleistung.

Die 155 Tiere wurden nach dem Eintagskückengewicht in 6 Gruppen eingeteilt und deren Winterlegeleistung ermittelt.

Gruppe	Zahl der Tiere	Gewicht g	Leistung kg	Gruppe	Zahl der Tiere	Gewicht g	Leistung kg
1	22	bis 37	1,282	4	35	41—43	1,306
2	19	37—39	1,500	5	26	43—45	1,477
3	32	39—41	1,669	6	21	über 45	1,928

Brauchbare Schlüsse lassen sich daraus nicht ziehen, auch der Korrelationskoeffizient ergab nur $+ 0,123 \pm 0,079$.

4. Äußere Kennzeichen — Winterlegeleistung.

Endlich wurden noch für die 52. Woche, also die Zeit, in der ziemlich alle Tiere in voller Legetätigkeit waren, die eingangs erwähnten Kennzeichen der Gesundheit auf ihren Wert als Hilfsmittel zur Auslese untersucht.

Nach welchen Gesichtspunkten dabei die Tiere eingeteilt wurden, ist bereits auf Seite 9 angegeben.

a) Lauffarbe.

Gruppe	Farbe	Anzahl Tiere	Winterlegeleistung
I	blau	64	1,744 kg Eimasse
„ II	blau-gelb	72	1,464 „ „
„ III	gelb	15	0,939 „ „
„ IV	intensiv gelb	4	0,375 „ „
		155 Tiere	

Es ist also deutlich festzustellen, daß mit steigender Leistung immer mehr das Gelb aus den Läufen verschwindet.

Die gleiche Erscheinung, wenn auch nicht in gleichstarker Abstufung zeigt auch die Schnabelfarbe.

b) *Schnabelfarbe.*

Gruppe	Farbe	Tiere	Winterlegeleistung
I	blaß	57 Tiere	1,671 kg Eimasse
„ II	blaßgelb	65 „	1,406 „ „
„ III	gelb	30 „	1,510 „ „
„ IV	intensiv gelb	3 „	0,750 „ „
		155 Tiere	

Damit decken sich die Angaben von *Paula Hertwig* (14) sowie die Erfahrungen zahlreicher Praktiker, die annehmen, daß das gelbe Pigment im Eidotter mit dem in Lauf und Schnabel in Zusammenhang stünde und das Verbläuen mit gesteigerter Leistung damit erklären, daß das gelbe Pigment zur Dotterbildung verbraucht wird. Diese Annahme erscheint umso mehr berechtigt, als es sich beim Lutein des Eidotters wie auch bei dem Farbstoff der gelben Fußhaut um Stoffe gleicher chemischer Zusammensetzung nämlich um Karotene ($C_{40}H_{56}$) handelt (1).

c) *Kammfarbe.*

Gruppe	Farbe	Tiere	Winterlegeleistung
I	blaß	2 Tiere	0,125 kg Eimasse
„ II	blaßrot	34 „	1,665 „ „
„ III	rot	99 „	1,533 „ „
„ IV	intensiv rot	19 „	1,082 „ „
		154 Tiere	

Die schlechteste Leistung zeigen die Tiere mit blassem Kamm; man kann wohl annehmen, daß diese Tiere an irgend einer inneren Krankheit leiden. Die besten Legetiere befinden sich in den Gruppen II und III, doch drücken in Gruppe III sehr viele schlechte Tiere den Durchschnitt. In Gruppe IV ergibt sich eine sehr schlechte Durchschnittsleistung. Der Grund ist, daß die meisten Tiere dieser Gruppe einen sehr kleinen Kamm hatten, so daß sich also da die Farbe mehr konzentrierte. Es kommt demnach bei der Beurteilung der Kammfarbe weniger auf die Intensität der Färbung an, als auf den im Kamm insgesamt vorhandenen Farbstoff; denn die Färbung wird ja von der durchfließenden Blutmenge bedingt. Ist diese groß, kann man annehmen, daß das betreffende Tier einen lebhaften Blutkreislauf besitzt, der sich dann wieder auf die inneren Organe und damit die Legetätigkeit auswirkt.

d) *Kammgröße.*

Die Kammgröße wird durch Kammlänge und Kammhöhe bestimmt. Der Kamm wurde dabei als ein Kreissegment aufgefaßt, dessen

Fläche zwei Drittel von der Fläche des Rechtecks ist, welches das Kreis-segment umschließt.

Die Tiere wurden mit je 4 Quadratcentimeter Spielraum in 5 Gruppen nach der Kammgröße eingeteilt und dann deren Winter-legeleistung ermittelt.

Gruppe	Kammgröße	Tiere	Winterlegeleistung
1	bis 8 qcm	17	1,032 kg Eimasse
2	„ 12	40	1,447 „ „
3	„ 16	52	1,731 „ „
4	„ 20	32	1,425 „ „
5	über 20	13	1,996 „ „
		154	Tiere

In Gruppe 1 sehen wir die schlechteste, in Gruppe 5 die beste Durchschnittsleistung. Gute Legetiere finden sich ja auch in den mittleren Gruppen, doch sind dort auch sehr viele schlechte Tiere, während das bei der Gruppe 5 nicht der Fall ist. Ein sehr großer Kamm deutet also mit großer Wahrscheinlichkeit auf gute Leistung hin.

e) Kammstruktur.

Gruppe	Kammstruktur	Tiere	Winterlegeleistung
1	fein	29	1,277 kg Eimasse
2	mittel	69	1,615 „ „
3	grob	56	1,543 „ „
		154	Tiere

Als ein sehr sicheres Kennzeichen für die Legeleistung kann die Kammstruktur nicht angesehen werden, doch zeigen immerhin die besseren Legetiere mehr mittlere bis grobe Struktur. Ein Tier blieb bei den Kammessungen unberücksichtigt, da es durch einen Unglücksfall am Kamm verletzt war.

VIII. Zusammenfassung.

1. Das Knochenwachstum ist beim weißen Leghorn mit der 38. Woche abgeschlossen. Eine weitere Körperentwicklung erfolgt noch durch Fleisch- und Fettansatz und in erster Linie durch die Ausbildung der inneren Organe.

2. Relative Zahlen sind zur Durchführung von Entwicklungsbeobachtungen, noch dazu wenn diese zur späteren Leistung in Beziehung gesetzt werden sollen, ungeeignet.

3. Absolute Zahlen gewähren nur dann eine gute Vergleichsmöglichkeit, wenn es sich um völlig gleichartiges Tiermaterial handelt.

4. Bei allen Maßen mit Ausnahme der Legknochenabstände zeigt sich, daß man auf Grund der Jugendentwicklung viel leichter und sicherer eine Auswahl unter den Tieren treffen kann, wie am ausgewachsenen Tier. Die Tiere mit später guter Leistung sind nämlich bis zur 15. bzw. 18. Woche im Wachstum den schlechteren Tieren voraus, während

letztere von dieser Zeit an schneller wachsen und so den Vorprung der guten Tiere mehr und mehr aufholen.

Die Zeit zwischen der 15. und 18. Woche erscheint daher als die beste Zeit zur Auslese. Tiere, die zu dieser Zeit unter ihren Altersgenossen sich durch langen, breiten und tiefen Rumpf, langes Brustbein, langen Lauf und Unterfchenkel und gut ausgebildeten Kopf auszeichnen, versprechen gute Leistung. Diese Feststellungen können wohl eine Richtlinie für die Praxis sein. Um absolut gültige Schlüsse für die Praxis ziehen zu können, ist aber eine genaue Nachprüfung der Ergebnisse an völlig anderem Tiermaterial unbedingt nötig. Der Abstand des Brustbeins vom Schambein und der Abstand der beiden Schambeinenden können erst von der 34. Woche an als Leistungsmerkmal gelten, weil diese Maße erst mit Einsetzen der Legetätigkeit zu wachsen beginnen.

Das Gewicht zeigt immer gute Wechselbeziehungen zur Leistung.

5. Tiere mit guter Winterlegeleistung ergeben im allgemeinen auch eine gute Gesamtjahresleistung.

6. Tiere, die früh mit dem Legen beginnen und in keine Herbstmauer mehr eintreten, werden die besten Leger.

7. Das gelbe Pigment des Schnabels und der Läufe verschwindet mit zunehmender Legetätigkeit immer mehr, kehrt aber mit dem Aufhören der Legetätigkeit rasch zurück. Die gelbe Farbe im Eidotter und die im Schnabel und Lauf stehen also wohl miteinander in Zusammenhang.

8. Die besten Legetiere zeigen während der Hauptlegezeit einen mittelgroßen bis großen roten Kamm von mittlerer bis grober Struktur.

Literatur.

1. Carl Arnold. Repetitorium der Chemie. Voß, Leipzig 1909.
2. A. Bergmann. Die Merkmale guter und schlechter Hennen und Hähne. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung 1928, Nr. 4.
3. Blanke-Kleffner. Unser Hausgeflügel. I. Teil: Das Großgeflügel. Fritz Pfennigstorff, Berlin 1929.
4. Butz, Henseler und Schöttler. Praktische Anleitung zum Messen von Pferden.
5. Duerst. Die Beurteilung des Pferdes. Verlag Enke, Stuttgart.
6. Dürigen. Die Geflügelzucht. Paul Parey, Berlin 1923.
7. H. Engel. Fallennester oder Auswählen nach äußeren Merkmalen? Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung 1928, Nr. 4.
8. Engeler. Statistisch-biometrische Studien am Körper des Huhnes. Archiv für Geflügelkunde 1928, Heft 6.
9. Gärtner. Züchtungskunde. 1927.
10. P. Hansen. Die Entwicklung des ostpreußischen schwarz-weißen Tieflandrindes von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums. Verlag Schaper, Hannover 1925. Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde. Heft 26.
11. R. Haugg. Milchttyp, Pigment und Wachstumsverhältnisse beim einfarbigen Gebirgsvieh. Dissertation, Technische Hochschule München 1923.
12. H. Henseler. Das Messen der Pferde. Anleitung 2 der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde.

13. *H. Henseler.* Untersuchungen über den Einfluß der Ernährung auf die morphologische und physiologische Gestaltung des Tierkörpers. Paul Parey, Berlin 1914.
14. *P. Hertwig.* Der bisherige Stand der erbanalytischen Untersuchungen an Hühnern. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1923, Band 30.
15. *Johannsen.* Elemente der exakten Erblchkeitslehre. Verlag Fischer, Jena 1909.
16. *M. A. Jull.* Egg Weight in Relation to Production. Poultry Science 1924, Bd. 3. Besprechung von Dr. Landauer-Stors im Archiv für Geflügelkunde 1927, Heft 1.
17. *E. Iversen.* Die Körperentwicklung des holsteinischen Marschpferdes von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums. Dissertation Göttingen 1924. Züchtungskunde 1926 I S. 134.
18. *H. L. Kempster.* The Correlation between Sexual Maturity and Egg Production. University of Missouri Agricultural Experiment Station Research Bulletin 78/1925. Besprechung von Dr. Landauer-Stors im Archiv für Geflügelkunde 1927, Heft 1.
19. *Koch.* Bestehen Korrelationen zwischen Exterieur und Nutzleistung. Gießen 1908.
20. *St. Kopéc.* Zur Kenntnis der Vererbung der Körperdimensionen und Körperform beim Haushuhn. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1927, Band 45.
21. *C. Kronacher.* Allgemeine Tierzucht, erste Abteilung. Verlag Parey, Berlin 1916.
22. *C. Kronacher.* Biometrik. Parey Berlin.
23. *C. Kronacher.* Körperbau und Milchleistung. Schaper, Hannover 1909.
24. *E. Liebenau.* Die photogrammetrische Beurteilung des Tierkörpers. Dissertation Halle 1904.
25. *H. Mittelsaedt.* Studien am schwarzweißen ostpreußischen Tieflandrind unter besonderer Berücksichtigung der Korrelation zwischen Körperform und Milchleistung. Dissertation Halle 1926. Besprechung von Stegen-Göttingen in Züchtungskunde 1928, Heft 7.
26. *Nathusius, Simon v.* 1911: Messungen an 1460 Zuchtpferden und 590 Soldatenpferden Berlin, Arbeiten der D.L.G., Heft 205.
27. *Nebesky.* Die erste bayerische Leistungsprüfung für Hühnerstämme in Schönbbrunn bei Landshut 1927.
28. *Neunteufel, G.* Wachstumsbeobachtungen am weißen amerikanischen Leghorn. Dissertation Technische Hochschule München 1928.
29. *R. T. Parkhurst.* Certain Factors in Relation to Production and Egg Weight in White Leghorns. Poultry Science 1926, Bd. 5. Besprechung von Dr. Landauer-Stors im Archiv für Geflügelkunde 1927, Heft 1.
30. *Reckhardt-Rhyner.* Nutzbringende Geflügelzucht. Fritz Pfenningstorff, Berlin.
31. *W. v. Roeder.* Dr. Hubert v. Schilcher, Aufbau und Stand seiner Herde im Gebiet des Zuchtverbandes für einfarbig graubraunes Gebirgsvieh (Weilheim). Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern 1926.
32. *Römer-Weinmiller.* Wirtschaftsgeflügelzucht und -haltung. Ulmer Stuttgart 1928.
33. *J. Schmidt.* Beziehungen zwischen Körperform und Leistung bei den Milchkühen. Schaper, Hannover 1909.
34. *K. A. Seeborn.* Studien über das Pinzgauer Rind im Lande Salzburg. Dissertation Technische Hochschule München 1925.
35. *L. Weinmiller.* Untersuchungen über Körperform und Legeleistung. Dissertation Technische Hochschule München 1923.
36. *L. Weinmiller.* Einjähriger oder zweijähriger Umtrieb? Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung 1928, Nr. 17.
37. *L. Weinmiller.* Geflügelhaltung als landwirtschaftlicher Nebenbetrieb. 2. Auflage. F. Pfenningstorff, Berlin 1928.

38. L. Weinmiller. Bericht über das erste Prüfungsjahr der II. bayerischen Leistungsprüfung Erding 1927/29.
 39. Chr. Christle W. Wriedt. Messungen und Wägungen von Haustauben. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. 42, Heft 1 und 2.
 40. Zorn. Haut und Haar als Rasse- und Leistungsmerkmal in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde, Berlin 1919.

Die Legetätigkeit der F₃ Generation aus der Kreuzung schwarzer Rheinländer mit weißen Leghorn.

Von Dr. H. R. v. L a n g e n, Köln.

In Band I, Seite 438 dieser Zeitschrift wurde f. Z. über die Legeleistungen der F₁ und F₂ Generation aus der Kreuzung schwarzer Rheinländer ♂ mit weißen Leghorn ♀♀ berichtet. Die F₁ (128 Hennen) war von hervorragend ausgeglichener guter Leistung (189,5 Eier im Durchschnitt) während die F₂ (16 Hennen) dagegen mit 133,6 Durchschnitt stark abfiel und recht unausgeglichener war (Schwankung zwischen 65 bis 171 Eier). Es wurden dann im folgenden Jahre weiter lediglich auf äußere Merkmale ausgesuchte Tiere der F₂ Generation gepaart. 68 hieraus hervorgegangener F₃ Hennen wurden im jetzt abgeschlossenen Legejahr 1928/29 auf ihre Legetätigkeit hin kontrolliert. Auch die schlechtlegenden Hennen wurden durchgehalten, so daß die folgenden Legeergebnisse die Durchschnittsleistung aller F₃ Hennen in ihrem ersten Legejahr darstellen, und zwar vom 1. September 1928 bis 1. Oktober 1929. Von den 68 Hennen blieben nach Abgang durch Tod und andere Ursachen 53 übrig. Ihre Eierabgabe betrug:

32	111	126	162
43	111	128	163
56	112	136	164
56	112	136	164
69	112	140	181
70	113	142	181
90	115	145	182
91	116	151	184
98	118	153	186
99	118	153	205
102	119	154	211
106	120	155	
109	124	157	1983
109	125	161	
1130	1626	2037	

Die durchschnittliche Legetätigkeit war also 127,8 Eier.

Man sieht, wie die Leistung im Durchschnitt weiter fällt und die Schwankung sich weiter vergrößert (32—211). Die oft erwähnte Erfahrung, daß Bastarde in der F_2 und den folgenden Generationen stark aufspalten und verminderte Gesamtleistungen ergeben, wird durch obige Feststellung also erneut bestätigt.

Buchbesprechung.

Edward Brown, Poultry Breeding and Production (Geflügelzucht und Geflügelhaltung). Verlag Ernest Benn, London 1929. 2 Bde. Preis:

Wenn ein Mann wie Edward Brown, dem die höchsten Ehren zu teil geworden sind, die Geflügelzüchter zu vergeben haben, ein Werk über Geflügelzucht vorlegt, wird man diesem Buch auch in außer-englischen Ländern großes Interesse entgegenbringen. Eine kritische Betrachtung von Browns Buch wird von den höchsten Anforderungen ausgehen dürfen.

Im ersten Band seines Werkes behandelt der Verfasser die Hühnerrassen und die Grundlagen der Züchtung. Der Darstellung der einzelnen Rassen sind im ersten Kapitel historische Bemerkungen über den Ursprung des Haushuhns, der Ente, der Gans und des Truthuhns sowie über die Verbreitung des Haushuhns von seinem Entstehungsorte aus vorausgeschickt. In diesen Ausführungen, die notwendigerweise überall auf ungewissen Fundamenten ruhen, hätten mehr dokumentarische Belege sicher die Ueberzeugungskraft der Anschauungen des Verfassers erhöht.

Die Schilderung der Rassen ist nach geographischen Gesichtspunkten eingeteilt. Es finden sich Kapitel über asiatische, italienische, französische, spanische, belgische, holländische, deutsche, britische, sonstige europäische und amerikanische Rassen, sowie ein Kapitel über Bantams. Die Darstellung der einzelnen Rassen ist im allgemeinen sehr klar und prägnant (manchmal vielleicht zu kurz) und stellt sicher den wertvollsten Teil des Werkes dar. In vielen Fällen ist die auf Kreuzungen beruhende Entstehungsgeschichte einer Rasse durch stammbaumartige Schemata in überaus treffender Weise erläutert. Der Band enthält 68 Tafeln, die, soweit sie auf photographischen Wiedergaben beruhen, beinahe durchweg hervorragende Qualität aufweisen, während die farbigen Tafeln (wie gewöhnlich) leblos sind.

Der Einzeldarstellung der Rassen folgen Kapitel über „Evolution und Klassifikation der Rassen“ und über „Gesetze der Züchtung und ihre Anwendung“. Beide Abschnitte lassen in bedauerlicher Weise kritische biologische Grundlagen vermissen. Behauptungen etwa wie die, daß Klima, Boden und Höhenlage Einfluß auf Rassenmerkmale besitzen, bedürfen sehr überzeugender Beweise bevor sie ernstlich in Betracht gezogen werden können. Unentschuldigbar aber sind Behauptungen wie etwa die (p. 367/368), daß in der Regel („general guiding principal“) die männlichen Zuchttiere die äußeren Merkmale (Gestalt, Gefieder etc.), die weiblichen dagegen Körpergröße, Farbe der Haut und der Beine, Konstitution, Temperament, Reproduktionskraft usw. bei den Nachkommen bestimmen! Erwiesenermaßen falsche Angaben dieser Art (und es sind deren eine ganze Menge) hätten durch einfaches Nachschlagen irgend eines Lehrbuches vermieden werden können und müssen. Immerhin hat der Verfasser für den Mendelismus etwas über eine Druckseite übrig, in der allerdings die Begriffe „dominant“ und „rezessiv“ in irreführender Weise definiert werden und die in der

mehr als irreführenden Behauptung gipfelt, daß mit Rücksicht auf tierzüchterische Probleme Mendelismus ohne Inzucht ein Ding der Unmöglichkeit sei. Die Moral für den Leser ist natürlich, daß er sich um den Mendelismus nicht zu kümmern brauche, da der Preis für seine Anwendung doch zu hoch sei. — Eine kurze Beschreibung einzelner Merkmale (Körperbau und Körpergröße, Konstitutionskraft, Gefieder, Kamm und Kehllappen, Schnabel, Ohrlappen, Haube, Flügel, Beine und Füße, etc.) beschließt den Band. Man hätte sich hier eine ausführlichere und besser illustrierte Darstellung gewünscht.

Der zweite Band ist den praktischen Fragen der Geflügelzucht gewidmet und enthält außerdem Kapitel über Rassen und Haltung von Enten, Gänsen und Truthühnern. Es ist nicht möglich auf Einzelheiten einzugehen. Im allgemeinen wird man sagen dürfen, daß auf dem gleichen Umfang eine erheblich größere Menge von Tatsachen hätte gegeben werden können. In den meisten Fragen werden nur die Grundlinien berührt und der Leser wird oft zu anderen Werken greifen müssen, um sich über Einzelheiten zu unterrichten. (Vielleicht darf in diesem Zusammenhang auf W. A. Lippincotts Buch „Poultry Production“ — Philadelphia 1927 — hingewiesen werden, das in wirklich kritischer Weise wissenschaftliche und experimentelle Resultate zur Grundlage der Praxis macht und das eine deutsche Ausgabe wohl verdiente). Wem etwa mit den fragmentarischen Bemerkungen über Geflügelkrankheiten gedient sein soll, ist schwer zu verstehen.

Zum Schluß sei noch einmal betont, daß die Rassebeschreibungen viel gutes und wertvolles Material enthalten; im übrigen wird man das Buch in vieler Hinsicht enttäuscht aus der Hand legen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Referate.

Fischel, W. Beiträge zur Soziologie des Haushuhns; Biol. Zentralblatt. Bd. 47, 1927.

Das Problem des Gefelligkeitstriebes wurde unter spezieller Berücksichtigung der Frage, was die Gemeinschaft bildet, zusammenhält und vielleicht auch ordnet, an 500 weißen amerikanischen Leghornhennen studiert. Die Tiere lebten in einer gemeinsamen geräumigen Legehalle und hatten ihren Auslauf in einen 100 Meter breiten und 300 Meter langen großen Obstgarten. Feste Verbände bildeten sich, wie Markierungsversuche ergaben, nicht aus innerhalb der 500 Tiere, die Gruppenbildungen waren vielmehr völlig zufällig. Wenn die Hennen sich weiter von der Halle entfernten, bildete sich stets eine Spitzengruppe aus, selten folgten hinter ihr weitere Gruppen, vielmehr waren die Hennen zwischen ihr und der Halle regellos verstreut mit meist nur undeutlicher Gruppenbildung; offenbar wirkt in einer Henne, die rings um sich ihresgleichen erblickt kein Anschlußtrieb mehr, wohl aber bei Hennen, die vor sich keine und neben sich nur wenige sehen, da, je mehr die Tiere der Spitzengruppe isoliert waren, sie sich desto enger zusammenstellten. Die Tatsache, daß ganz plötzlich Tiere zu scharren aufhörten und in Eile, ohne äußeren Anlaß, zur Halle liefen, zuweilen eine ganze Gesellschaft gleichzeitig, ist vielleicht auf den Einfluß der fortschreitenden Tageszeit (oder auf das Eierlegen?) zurückzuführen. Unterfucht wurde weiterhin das Auftreten von Gruppenbildung bei den Staubbädern und beim Schlafen, auch hier ergab Markierung völlige Regellofigkeit, die Henne schließt sich der Gruppe an, die gerade die Tätigkeit ausübt, die sie selbst vorhat. Hennen, die keinen Hunger hatten, wurden durch den Anblick ihrer fressenden Genossen zu dem Futter hingelockt; die Tiere suchten zu jeder besonderen Beschäftigung Gesellschaft auf, ein isoliertes Tier ist so lange erregt, bis es

einen Artgenossen gefunden hat. Als besonders interessant erwies sich das „Führerproblem“ bei den Hennen: wenn eine Gruppe vorrückte und dabei eine Henne von einer anderen überholt wurde, so fing erstere an, schneller zu laufen, um wieder an die Spitze zu gelangen; die Führung ist aber bei einer Gruppe bald in den Händen der einen bald einer anderen Henne, niemals wurde beobachtet, daß eine Henne dauernd die Führung behielt. Die gegenseitige Abhängigkeit von Führer und Geführten besteht darin, daß die Führerhenne den Weg weist, ihr die anderen einfach nachlaufen, daß sie andererseits nicht weitergeht, wenn ihr keine Henne mehr nachkommt. Die Geselligkeit der Hühner wird als ein durch die Domestikation nicht wesentlich zurückgebildetes Merkmal aufgefaßt, das der wildlebenden Stammform in ausgeprägtem Maße zukam.

Ziehen, Halle a/S.

*

Oordt, G. J. van u. Bol, C. J. A. C. Zum Orientierungsproblem der Vögel. Kastrationsversuche an Brieftauben. *Biolog. Zentralblatt*, Bd. 49, 1929.

Während wir durch die Beringungsexperimente jetzt vielfach wissen wohin Jungvögelarten gehen, welchen Weg sie gehen, wie lange sie brauchen und wie hoch und wie schnell sie dabei fliegen, sind wir über die Art und Weise, wie es den Zugvögeln gelingt, ihr Nest wiederzufinden, noch im Unklaren: Seefschwalben, die bis über 1000 Kilometer von ihrem Nest in ihnen völlig unbekannte Gegenden (das Nahrungsgebiet reicht nicht weiter als 28 Kilometer von den Brutplätzen aus) verbracht wurden, fanden, daselbst losgelassen, ihren Brutplatz wieder auf. Um die Hypothese Rowans zu prüfen, nach der der Zeitpunkt des Aufbruchs der Zugvögel im Frühjahr und Herbst einmal durch langsame Zunahme, bezw. Abnahme des Lichtes, dann aber durch einen inneren Rhythmus der Geschlechtsorgane reguliert wird, wurden 10 junge männliche Brieftauben kastriert, einem Männchen und einem Weibchen als Kontrolltieren wurden die abdominalen Luftfäcke durchschnitten, die Gonaden aber geschont (bei der Kastration müssen stets diese Luftfäcke durchschnitten werden!) Von den kastrierten Tieren gingen 5 an der Operation zu Grunde. Die übrigen 7 Tiere wurden von Nijmegen aus auf zunehmende Entfernungen von 10, 18, 57 und 96 Kilometer verbracht und dort losgelassen. Es zeigte sich, daß die kastrierten Tiere im Durchschnitt nicht schlechter den Weg fanden als die beiden Kontrolltiere; eine etwaige Hodenregeneration der Kastraten wurde durch Vornahme der Sektion ausgeschlossen; das „Rätsel der Brieftauben“ ist also durch eine Beteiligung der Sexualorgane nicht zu erklären.

Ziehen, Halle a/S.

*

Gallagher, T. F., *Distribution of testicular comb growth stimulating principle in tissues*. (Die Verbreitung der das Kammwachstum anregenden Hodensubstanz in Geweben). *American Journal of Physiology* Bd. 87, 1928.

Untersuchungen über den Einfluß von Extrakten von Gehirn, Pankreas, Blut, Prostata, Thyreoidea, Nebennieren, Nieren, Leber, Hodenausführgängen und Epididymis (Nebenhoden) von Bullen und Eierstöcken von Kühen auf das Wachstum des Kammes von Kapaunen zeigten, daß das wachstumsfördernde Agens nur in der Epididymis vorhanden ist. Die Menge dieser Substanz scheint in der Epididymis geringer zu sein als in den Hoden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Waters, N. F. and J. C. Weldin. Studies on the inheritance of egg-weight. II. The effect of selection on egg-weight. (Untersuchungen über die Vererbung des Eigewichtes. II. Der Einfluß der Selektion auf das Eigewicht). Rhode Island Agricultural Experiment Station, Bulletin 218, 1929.

In der vorliegenden Arbeit berichten die Verfasser über Untersuchungen hinsichtlich der Erbllichkeit der Eigröße. Die Versuche wurden an weißen Plymouth Rocks ausgeführt. Selektion für geringe Eigröße ergab sofort eine Linie von Tieren, die alle kleine Eier legten. Diese Linie produzierte bei Inzucht durch fünf Generationen ausschließlich Tiere, die kleine Eier legten. Andererseits hatte Selektion für große Eier weniger raschen und weniger dauerhaften Erfolg. Bei der Inzucht dieser Linie durch sechs Generationen betrug das durchschnittliche Eigewicht von etwa 80 Prozent der Tiere 56 Gramm; darüber hinaus ließ sich das Eigewicht nicht steigern. Hähne aus einer Linie mit hoher Eigröße gekreuzt mit Hennen, die kleine Eier legen, zeigen unter ihren Nachkommen Tiere mit großer und kleiner Eigröße etwa im Verhältnis 1 : 1. Die gleichen Resultate ergeben sich bei der reziproken Kreuzung. Aus den Versuchen geht hervor, daß die Eigröße weder geschlechtsgebunden noch geschlechtsbegrenzt vererbt wird, sondern daß beide Geschlechter in gleichem Maße die Erbfaktoren zur Bestimmung der Eigröße liefern. Eine genaue Erbanalyse der Eigröße konnte an dem vorliegenden Material nicht vorgenommen werden, doch scheint es wahrscheinlich, daß die Eigröße im wesentlichen von einem oder doch wenigen Erbfaktoren bestimmt wird.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Danforth, C. H. Genetic and metabolic sex differences. The manifestation of a sex-linked trait following skin transplantation. (Erbliche und metabolische Geschlechtsunterschiede. Die Manifestation eines geschlechtsgebundenen Merkmals im Gefolge von Hauttransplantation). Journal of Heredity, Bd. 20, 1929.

In seinen Versuchen über Hauttransplantationen und ihren Einfluß auf verschiedene Gefiedermerkmale bei Hühnern konnte der Verfasser folgende Beobachtung anstellen. Auf den Rücken eines weiblichen Küchens aus der Kreuzung Bantam $\times$ Rhode Island war ein Hautstück von einem männlichen Individuum aus der Kreuzung gesperberte Plymouth Rock $\times$ rote Rhode Island transplantiert worden. Die im Transplantat später wachsenden Federn zeigten in ihrer Gestalt (rundes, stumpfes Ende) die weiblichen sekundären Geschlechtsmerkmale, obwohl das Hautstück von einem männlichen Tiere abstammte. Andererseits zeigten die Federn aber die typische geschlechtsgebundene Sperberung wie sie im vorliegenden Fall für den männlichen Spender charakteristisch ist. Wäre das gleiche Hautstück auf ein männliches Individuum überpflanzt worden, so hätten die Federn die typische lang ausgezogene männliche Gestalt erhalten; wäre das Hautstück von einem weiblichen Tier der gleichen Kreuzung zur Überpflanzung entnommen worden, so hätten die Federn später die für sie typische schwarze Färbung aufgewiesen. Der Versuch zeigt, daß geschlechtsgebundene Merkmale im Gegensatz zu sekundären Geschlechtsmerkmalen nicht von einer Umkehr des Geschlechts beeinflusst werden.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Serebrovsky, A. S., and S. G. Petroff. Downless chickens (Dunenlose Küken). Journal of Heredity, Bd. 20, 1929.

Die Verfasser berichten über drei Hühnerembryonen, bei denen die Entwicklung der Dunen völlig unterblieben war; gleichzeitig wiesen diese Individuen eine schwache

Entwicklung der Hautschuppen am Metatarsus auf. Zwei der Embryonen starben kurz vor der Schlupfzeit, während der dritte zu dieser Zeit noch lebte aber nicht schlüpfte. Da diese Mißbildung unter 16 000 Küken nur dreimal gefunden wurde und da alle drei aus zwei untereinander verwandten Inzuchtfamilien stammten, nehmen die Verfasser an, daß dem Merkmal ein femiletaler Faktor zugrunde liegt.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Jull, M. A. *Studies in hatchability. III. Hatchability in relation to coefficients of inbreeding.* (Untersuchungen über Schlüpffähigkeit. III. Die Beziehung der Schlüpffähigkeit zum Inzuchtkoeffizienten). Poultry Science, Bd. 8, 1929.

In der vorliegenden Arbeit berichtet Jull über weitere Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Inzucht und Schlüpffähigkeit. Das Material bestand aus gesperrten Plymouth Rock und weißen Leghorn Hühnern. Für die verschiedenen Familien wurde Wrights Inzuchtkoeffizient berechnet und der Zusammenhang dieses Koeffizienten mit der Schlüpffähigkeit aller befruchteten Eier untersucht. Um nur ein Beispiel anzuführen, ergaben sich für weiße Leghorns während dreier Jahre von Bruder-Schwester und Halb-Bruder-Schwester Züchtung die folgenden Verhältnisse:

Inzuchtsjahr	Zahl der Familien	Inzuchtkoeffizient	Schlüpffähigkeit %
0	10	0	81,04±1,631
1.	6	12,50	69,90±1,917
	6	25,00	62,50±2,366
2.	5	25,94	61,70±4,839
	5	37,50	46,30±7,821
3.	8	34,37	45,12±4,272
	5	50,00	43,37±4,939

Diese wie die übrigen Zahlen zeigen, daß die Schlüpffähigkeit am stärksten zu Beginn der Inzucht (zwischen den Inzuchtkoeffizienten 0 und 12,50) abfällt. Bei zunehmender Inzucht fiel die Schlüpffähigkeit bei den in diesen Experimenten verwendeten gesperrten Plymouth Rock stärker als bei den weißen Leghorns. Gleichen Inzuchtkoeffizienten entsprachen in verschiedenen Jahren im wesentlichen gleiche Schlüpffähigkeitsprozente. Andauernde volle Bruder-Schwesterkreuzungen schädigen die Schlüpffähigkeit stärker als Bruder-Schwesterkreuzungen, die mit Halb-Bruder-Schwesterkreuzungen alterniert werden.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Hou, H.-C. *Relation of the preen gland (Glandula uropygialis) of birds to rickets.* (Die Beziehung der Bürzeldrüse der Vögel zu Rachitis). Chinese Journal of Physiology, Bd. 3, 1929.

In weiteren Versuchen über den Einfluß der Entfernung der Bürzeldrüse fand der Verfasser bei erwachsenen Hühnern und Enten nach der operativen Entfernung der Drüse Störungen im Aussehen des Gefieders und verschlechterten allgemeinen Gesundheitszustand, während bei erwachsenen Tauben nur eine leichte Störung im Gefieder zu beobachten war. Bei jungen rachitischen oder normalen Hühnern führte die Entfernung der Drüse zu einem dauernden rachitischen Zustand, der auch durch sonst normale Verhältnisse (Futter, Sonne) nicht zu beheben war. Künstlicher Verschluss der Drüsenöffnung bei Enten verursachte Störungen im Gefieder und Gewichtsverlust. Wie schon in seiner früheren Mitteilung spricht der Verfasser wiederum die Vermutung aus, daß zwischen der Drüsensekretion und der Verlorung der Tiere mit Vitamin ein

Zusammenhang besteht, derart daß dieses Vitamin im Drüsensekret enthalten ist und von den Tieren bei der Reinigung des Gefieders aufgenommen wird. Eine Nachuntersuchung dieser Versuche wäre sehr wünschenswert.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Foa, C., *Nuovi esperimenti sulla fisiologia della ghiandola pineale* (Neue Experimente über die Physiologie der Zirbeldrüse). Archivio di Scienze Biologiche Bd. 12, 1928.

Nach der Entfernung der Zirbeldrüse bei Hähnen fand der Verfasser eine Vergrößerung der Hoden, des Kammes und der Kehlappen. In den vergrößerten Hoden bleibt das Verhältnis der Menge der Samenkanälchen zum Gewicht normal. Ebenso bleibt das Verhältnis von Zwischengewebe zu Keimgewebe und das zwischen dem drüsigen und dem übrigen Zwischengewebe normal. Die Gewichtsvergrößerung der Hoden nach operativer Entfernung der Zirbel kommt also durch eine gleichmäßige Zunahme aller Gewebebestandteile der Hoden zustande. Die Vergrößerung des Kammes und der Kehlappen geht offenbar auf die vergrößerte Hodenmenge bzw. die damit gegebene vermehrte innere Sekretion zurück. Diese Tatsachen sprechen gegen die Gültigkeit des Alles- oder Nichts-Gesetzes für die Beziehungen zwischen Hoden und sekundären Geschlechtsmerkmalen (Kamm, Kehlappen).

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hutt, F. B., *Studies in embryonic mortality in the fowl. I. The frequencies of various malpositions of the chick embryo and their significance.* (Untersuchungen über embryonale Sterblichkeit beim Huhn. I. Die Häufigkeit verschiedener Lageanomalien des Hühnerembryos und ihre Bedeutung). Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Bd. 49, 1929.

An annähernd 12 000 Eiern, aus denen am Ende der Brutzeit keine Küken schlüpften, stellte der Verfasser Untersuchungen hinsichtlich der Lageverhältnisse der Embryonen im Ei an. Es fanden sich in diesem Material 5050 Embryonen, die nach dem 18. Bruttage abgestorben waren. Die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung wurden schon nach einer vorläufigen Mitteilung des Verfassers referiert (s. p. 54 dieses Bandes).

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hutt, F. B. and A. W. Greenwood, *Studies in embryonic mortality in the fowl. II. Chondrodystrophy in the chick. III. Chick monsters in relation to embryonic mortality.* (Untersuchungen über die embryonale Sterblichkeit beim Huhn. II. Chondrodystrophie beim Hühnerembryo. III. Embryonale Mißbildungen in ihrer Beziehung zur embryonalen Sterblichkeit). Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Bd. 49, 1929.

Die Untersuchungen der Verfasser über Chondrodystrophie bei Hühnerembryonen betätigen in morphologischer Hinsicht die Befunde von Landauer. In verschiedenen Hühnerbeständen konnte festgestellt werden, daß 0,80 bis 7,96 Proz. aller Embryonen, die nach dem 8. Bruttage starben, Chondrodystrophie aufwiesen. Die größte Häufigkeit der Mißbildung fand sich in den Monaten Januar und Februar und nahm danach ständig ab, um schließlich im Juni ganz zu verschwinden. Zwischen der Rasse der Hühner, dem Geschlecht der Embryonen und dem Alter der Mutter einerseits und der

Häufigkeit des Auftretens von Chondrodystrophie andererseits konnte kein Zusammenhang festgestellt werden. Die Verfasser glauben annehmen zu dürfen, daß der Entstehung der Mißbildung eine erbliche physiologische Anormalität der Mutter zu Grunde liegt, die unter bestimmten Umweltsbedingungen zur Entstehung der Mißbildung Veranlassung gibt. Die Verfasser glauben, daß die Quantität von Sonnenstrahlung möglicherweise als äußere Auslösungsurache in Frage kommt und sie weisen in diesem Zusammenhang auf die wesentlich geringere Menge von Sonnenstrahlung und die erheblich größere Häufigkeit der Mißbildung in Schottland als in Amerika hin.

In ihrer weiteren Mitteilung berichten die Verfasser über 433 mißbildete Embryonen, die sie unter annähernd 12 000 nicht geschlüpften Eiern gefunden haben. Hyperencephalie, Exencephalie und Microphthalmie bilden zusammen 93 Proz. aller Mißbildungen. Im ganzen waren 3,6 Proz. der embryonalen Sterblichkeit auf Mißbildungen zurückzuführen. Die Häufigkeit von Mißbildungen nahm von Februar bis April ab. Die Geschlechtsproportion unter den Mißbildungen war normal.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

✱

Grasset, E. *Recherches sur la sensibilité du tissu embryonnaire aux antigènes. Essais d'immunisation comparée de l'embryon de poulet et de la poule adulte.* (Untersuchungen über die Empfindlichkeit embryonalen Gewebes gegen Antigene. Vergleichende Versuche über die Immunisierung von Hühnerembryonen und erwachsenen Hühnern). *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie*, Bd. 101, 1929.

In Versuchen über die Immunitätsreaktionen von Hühnerembryonen kam der Verfasser zu dem Ergebnis, daß selbst nach wiederholter Einführung von Diphtherieantigen und Antitoxin in das sich entwickelnde Ei die Embryonen keine antitoxische Immunität erwerben. Die Einführung solcher Antigene führt auch zu keiner Sensibilisierung der Gewebe der Hühnerembryonen gegen weitere Einführung des gleichen Antigens, nach dem Schlüpfen der Küken. Die Antigene üben keinerlei schädigenden Einfluß auf die Entwicklung aus. Die Fähigkeit zur Immunisierung tritt bald nach dem Schlüpfen des Kükens auf und erreicht ihr Maximum beim erwachsenen Tier.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

✱

Emmel, M. W. *Find abortion germ infects fowls.* (Der Erreger des infektiösen Abortes befällt Hühner). *Quarterly Bulletin Agricultural Experiment Station Michigan State College*, Bd. 12, 1929.

In einer vorläufigen Mitteilung berichtet der Verfasser, daß der Erreger des infektiösen Abortes (*Brucella abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*) eine gefährliche Erkrankung von Hühnern hervorrufen kann. Tiere, die der Infektionsgefahr experimentell in verschiedener Weise ausgesetzt wurden (durch Milch von infizierten Eutern, Teile aborierter Feten, Reinkulturen der Organismen) erkrankten regelmäßig. In den meisten Fällen führte die Erkrankung im Laufe von 18 bis 96 Tagen zum Tode. In einzelnen Fällen trat Wiederherstellung ein. Der Verlauf der Krankheit äußerte sich in verschiedenen Symptomen. Gewöhnlich beginnt die Erkrankung mit Diarrhoe, die Kopfanhänge nehmen ein blaßes Aussehen an, die Tiere verlieren an Gewicht. Schließlich stellen sich vor dem Tode häufig Lähmungserscheinungen ein. Die Krankheit konnte in den meisten Fällen mit der Agglutinationsprobe diagnostiziert werden. In drei Geflügel-farmen, in denen eine erhebliche Abnahme der Legeleistung Veranlassung zu Unter-

fuchungen gab, zeigten durchschnittlich 20 Prozent der Tiere eine positive Agglutinationsprobe für den Abortuserreger. Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Beach, J. R. and D. E. Davis. *Acute infection of chicks and chronic infection of the ovaries of hens caused by the fowl-typhoid organism.* Akute Infektion von Kücken und chronische Infektion der Eierstöcke von Hennen mit dem Hühnertyphus-Erreger). Hilgardia, Bd. 2, 1927.

Die Verfasser konnten nachweisen, daß der Erreger des Hühnertyphus (*Bacterium sanguinarium*) bei Kücken eine akute, äußerst gefährliche Erkrankung und bei erwachsenen Hühnern eine chronische Infektion der Eierstöcke verursachen kann. Die Krankheitserscheinungen lassen sich in beiden Fällen nur durch die Kultureigenschaften der Erreger von den durch *Bacterium pullorum*, den Erreger der weißen Diarrhoe, hervorgerufenen Symptomen unterscheiden. Eierstocksinfizierung mit dem Typhuserreger läßt sich von jener mit dem Erreger der weißen Ruhr durch die Agglutinationsprobe nicht differenzieren, weil das Serum einer mit dem Typhuserreger infizierten Henne Agglutination von Antigenen beider Organismenarten hervorruft. Andererseits lassen sich aber dadurch bei der Verwendung des *Bacterium pullorum* Antigens durch die Agglutinationsprobe Träger beider Organismenarten nachweisen und damit gewinnt diese Probe noch weiteren praktischen Nutzen. Die Typhuserreger konnten nicht in Eiern nachgewiesen werden, doch scheint es den Verfassern nach ihren Untersuchungen unzweifelhaft, daß Infektion der Kücken durch das Ei stattfindet.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Targonski, H.: *Contribution à l'étude du métabolisme azoté chez les embryons d'oiseaux.* (Beitrag zur Untersuchung des Stickstoff-Stoffwechsels von Vogelembryonen.) Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classes des Sciences Mathématiques et Naturelles — Série B: Sciences Naturelles, 1927.

Der Verfasser stellte an Hühnerembryonen Untersuchungen über den Stickstoff-Stoffwechsel an. Zwischen dem 10. und 18. Bruttage werden für die Diffimilation, außerhalb des Dotters, die phosphorreichen Verbindungen, d. h. wahrscheinlich Phosphatide verwendet; nach dem 18. Tage werden die schwefelreichen Verbindungen diffimiliert. Während der frühen Stadien (8. bis 12. Tag) werden die stickstoffhaltigen Diffimilationsprodukte, unter denen sich Ammoniak befindet, in der Amnionflüssigkeit angeammelt. In der Endperiode kann man in der Amnionflüssigkeit die Ansammlung großer Mengen von stickstoffhaltigen Substanzen, besonders von Eiweißstickstoffen, beobachten. Am 16. Tage beträgt die Stickstoffspannung der Amnionflüssigkeit das hundertfache vom 14. Tage. Erst zwischen dem 14. und 16. Tage erreicht der Gehalt an Harnsäure den Betrag von etwa 50 bis 60 Proz. des verbrauchten Gesamtstickstoffes. In den frühesten (8. bis 12. Tag) wie in den spätesten (18. Tag) untersuchten Stadien findet sich in der Allantoisflüssigkeit ein Stickstoffanteil von 16,9 bis 58,1 Proz., der unbekannter Natur ist. Geringe Mengen von Ammoniak finden sich in Amnion- wie in Allantoisflüssigkeit. Zwischen dem 14. und 18. Tage findet sich in der Allantoisflüssigkeit keine Variation des Gehaltes an Harnstoff und Aminosäuren; der Harnstoff entspricht zu dieser Zeit 7,4 Proz. des Gesamtstickstoffes, während die Aminosäuren etwa 8 Proz. desselben ausmachen. Zwischen dem Stickstoff der vom Embryo synthetisierten Purine und jenem der Harnsäure der Allantoisflüssigkeit besteht keine konstante

Relation; der Mittelwert (mit Ausnahme des 16. Tages) beläuft sich auf etwa 2. Der 16. und 17. Tag stellt eine kritische Periode im Stickstoff-Stoffwechsel des Embryos dar.
Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Waite, R. H. *Poultry Science and Practice*. McGraw-Hill Book Co., New York 1929.

Das vorliegende Buch ist ein Lehrbuch der Geflügelkunde für Studenten. In übersichtlicher Form werden alle wichtigen Fragen der Geflügelzucht und Haltung behandelt und durch viele gute Bilder illustriert. Dem deutschen Leser dürfte das Buch eine gute Anschauung der Fragen übermitteln, die im Vordergrund des Interesses amerikanischer Geflügelhaltung stehen.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Sawyer, C. E. *Control of fowl pox* (Kontrolle von Geflügelpocken). State College of Washington, Western Washington Experiment Station, Bulletin No. 12-W, New series, 1929.

Der Verfasser hat sich in ausgedehnten Versuchen mit der Immunisierung von Hühnern gegen Geflügelpocken beschäftigt. Entsprechend den Resultaten früherer Untersuchungen, besonders von W. T. Johnsen, konnte der Verfasser nachweisen, daß durch eine Hautimpfung völlige Immunität hervorgerufen werden kann. Im Laufe von drei Jahren wurden über 5000 Tiere so behandelt und erwiesen sich als völlig immun. Das Vakzin wurde aus getrockneten und pulverisierten Pockenborken hergestellt, von denen 1 Gramm in 50 Kubikzentimeter physiologischer Salzlösung mit 5 Prozent Phenol und 50 Kubikzentimeter Glycerine aufgeschwemmt wurden. Von über 500 Tieren, die durch Einspritzung der Impflösung in den Kamm behandelt wurden, entwickelten vier Pockensymptome. In einer Versuchsgruppe von 80 Tieren erstreckte sich die Immunität bei 79 Tieren auf zwei Jahre. Als erfolgreichste Methode erwies sich die Bestreichung einiger Federfollikel am Bein mit der Impflösung nachdem die Federn vorher ausgerupft worden waren. Die Impfung legender Tiere bei kaltem Wetter erwies sich als gefährlich. Die besten Resultate wurden mit der Impfung von drei- bis viermonatigen Tieren bei warmem Wetter erhalten. Schwächliche Tiere sollten von der Impfung ausgeschlossen werden. Da diese Immunisierung durch die direkte Uebertragung des Erregers der Geflügelpocken erreicht wird, birgt die Methode natürlich Gefahren in sich und sollte nur von erfahrenen Personen gehandhabt werden.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Tittsler, R. P., B. W. Heywang, and T. B. Charles. *The occurrence and significance of Salmonella pullorum in eggs* (Das Vorkommen und die Bedeutung von *Salmonella pullorum* in Eiern). Pennsylvania State College, School of Agriculture and Experiment Station, Bulletin 235, 1928.

In ihren Untersuchungen über die Infizierung der Eier von Hühnern, die eine Eierstocksinfizierung mit *Salmonella pullorum*, dem Erreger der weißen Ruhr, aufwiesen, kamen die Verfasser zu Resultaten, die im wesentlichen mit jenen früherer Untersuchungen übereinstimmen. Nahezu alle Hühner mit einer solchen Infektion legen früher oder später infizierte Eier, doch ist der Prozentsatz infizierter Eier im allgemeinen gering. Vereinzelte Hennen wiesen gute Legeleistung und gute Fruchtbarkeit der Eier auf. Die Rasse scheint auf den Prozentsatz infizierter Eier keinen Einfluß zu haben. Einige der Hennen mit Eierstocksinfektion wiesen während der Legepause eine negative

Agglutinationsprobe auf. Nur in 2,4 Prozent aller untersuchten Eier fanden sich andere Organismen als *Salmonella pullorum*.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Kozelka, A. W.: *Integumental grafting in the domestic fowl*. (Transplantierung von Integumentsbestandteilen beim Haushuhn.) *Journal of Heredity* Bd. 20, 1929.

An weißen und braunen Leghorns nahm der Verfasser Transplantationsversuche mit Kämmen, Sporen und Federn vor. Bei den Kammtransplantaten zeigte sich, daß der Kamm an anderen Körperstellen nicht ganz die normale Größe erreicht; besonders gilt das für die weiblichen Tiere. Beim Ueberpflanzen des Kammes auf andere Individuen fand nur in wenigen Fällen Wachstum statt. Bei Transplantation des Kammes von einem männlichen auf ein weibliches Tier scheint eine Hemmung des Wachstums einzutreten, die vermutlich auf Einflüsse des Ovars zurückzuführen ist. In dem einzigen vorhandenen Fall der erfolgreichen Ueberpflanzung eines weiblichen Kammes auf einen Hahn fand typisch weibliches Wachstum des Kammes statt. Bei der Transplantation von Sporen beim Hahn auf andere Körperstellen des gleichen Individuums trat stets typisches Wachstum ein, wenn es auch zuweilen etwas verlangsamt war. Eine Knochenunterlage, wie sie normalerweise vorliegt, ist für die typische Entwicklung der Sporen nicht nötig. Bei der Transplantation auf weibliche Tiere zeigten männliche Sporen typische männliche Entwicklung. Die Annahme, daß das Ovarium die Entwicklung der Sporen zu männlicher Gestalt normalerweise verhindert, scheint danach nicht berechtigt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Mitchell, Jr., J. B. *Experimental studies of the bird hypophysis*. 1. *Effects of hypophysectomy in the Brown Leghorn fowl*. (Experimentelle Untersuchungen über die Vogelhypophyse. I. Wirkungen der Hypophysektomie bei braunen Leghorns). *Physiological Zoology*, Bd. 2, 1929.

Nach völliger Entfernung der Hypophyse erfolgte bei den Versuchshühnern nach spätestens zwei Wochen der Tod. Bei weitgehender (aber nicht völliger) Exstirpation der Drüse tritt Hemmung des Wachstums ein und außerdem finden sich histologische Veränderungen in der Schilddrüse. Zugleich mit der Hemmung des allgemeinen Körperwachstums läßt sich eine Verspätung im Erscheinen des definitiven Gefieders und der Geschlechtsreife beobachten.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

Landauer, Walter, *Untersuchungen über Chondrodystrophie*. 1. *Allgemeine Erscheinungen und Skelett chondrodystrophischer Hühnerembryonen*. *Archiv für Entwicklungsmechanik* Bd. 110, 1927.

In der vorliegenden Arbeit wird eingehend über die morphologischen und histologischen Eigenschaften einer Mißbildung von Hühnerembryonen berichtet. Die mißbildeten Embryonen sind durch extrem kurze Beine mit gebogenen Knochen (besonders Tibia) und durch eine anormale Gestaltung des Schädels mit vorspringendem und nach unten gebogenem Oberchnabel charakterisiert. Der Grad der Mißbildung ist innerhalb weiter Grenzen variabel. Die histologische Untersuchung ergab in den meisten Punkten eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Befunden die bei Chondrodystrophie des Menschen und des Rindes erhoben worden sind. Auf die histologischen Einzelheiten kann hier nur verwiesen werden.

Walter Landauer, Storrs, Conn

*

Landauer, Walter, Untersuchungen über Chondrodystrophie. III. Die Histologie der Drüsen mit innerer Sekretion von chondrodystrophischen Hühnerembryonen. Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie Bd. 271, 1929.

Die Untersuchung von Thymus, Schilddrüse, Epithelkörperchen, Hypophyse und Zirbeldrüse von chondrodystrophischen Hühnerembryonen ergab in all diesen Drüsen Abweichungen von der Norm, die als geringfügige Entwicklungs- und Differenzierungshemmungen aufzufassen sein dürften. Zur Erklärung der Entstehung der Mißbildung können die Befunde kaum herangezogen werden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Tomhave, H. E. u. C. W. Mumford: Utilization of ground soybeans for poultry. (Verwertung von gemahlene Sojabohnen durch Geflügel.) Delaware Sta. Bul. 158, S. 15. 1928. Nach Expt. Sta. Rec. 60, S. 766. 1929.

3 Gruppen zu je 272 Küken erhielten 21 Wochen lang dieselbe Grundration. Hierzu wurden die folgenden Zulagen verabreicht: Gruppe I 25 lbs. Fleischabfälle, 10 lbs. getrocknete Buttermilch und 10 lbs. Knochenmehl; Gruppe II 58 lbs. gemahlene Sojabohnen, 10 lbs. getrocknete Buttermilch und 10 lbs. Knochenmehl; und Gruppe III 66 lbs. gemahlene Sojabohnen und 10,5 lbs. Knochenmehl. Das Nährstoffverhältnis und der Afcheanteil waren in allen Rationen praktisch dieselben. Die Menge des pro 1 lb. Gewichtszunahme benötigten Weichfutters betrug in den entsprechenden Gruppen 5,63, 6,65 und 6,42 lbs. In den Gruppen mit gemahlene Sojabohnen gediehen die Küken zunächst nicht gut, jedoch war das Wachstum nach der 10. Verführswoche recht zufriedenstellend.

Legende Junghennen, die gemahlene Sojabohnen erhielten, produzierten nicht soviel Eier wie solche, die Fleischabfälle und getrocknete Buttermilch als Zulagen zur Grundration bekamen.

Schieblich (Leipzig).

*

Smith, R. M.: Experiments with poultry at the Arkansas Station. (Geflügelversuche an der Arkansas Station.) Arkansas Sta. Bul. 231, S. 38—41. 1928. Nach Expt. Sta. Rec. 60, S. 859. 1929.

Untersuchungen über den Einfluß von Mineralien, Lebertran, Luzerneblättermehl, gekeimten Hafer und Sonnenschein auf die Schlupffähigkeit, Fruchtbarkeit und Produktion von Eiern. — 6 Gruppen zu je 20 Junghennen und 1 Hähnchen erhielten eine Grundration aus je 1 Teil Weizenkleie, Feinkleie, gelbem Maismehl, Hafermehl und 0,5 Teilen Fleischabfällen. Gruppe I diente als Kontrollgruppe. Gruppe II erhielt zur Grundration 4 Prozent gedämpftes Knochenmehl und 1 Prozent Kochsalz, Gruppe III 2 Prozent Lebertran, Gruppe IV 10 Prozent Luzerneblättermehl, Gruppe V gekeimten Hafer und Gruppe VI Sonnenschein durch Cel-O-Glas. Die Hähne wurden jeden zweiten Tag zwischen den Gruppen gewechselt, um individuelle Einflüsse auf die Fruchtbarkeit der Eier auszuschalten.

Die Prozentsätze der Produktion, Schlupffähigkeit und Fruchtbarkeit der Eier jeder Gruppe für die Zeit vom 10. Dezember bis 10. Juni waren für Gruppe I 35, 69,50 und 67,2; Gruppe II 36,3, 49,33 und 93,05; Gruppe III 36,3, 52,73 und 76,72; Gruppe IV 35,4, 55,9 und 80,1; Gruppe V 38, 65,9 und 78,5; Gruppe VI 34,7, 65,3 und 84,3. Die Produktion war also wenig unterschiedlich, ebenso der Futterverzehr, mit Ausnahme von Gruppe VI, bei der dieser ziemlich niedrig lag.

Der Einfluß von Sonnenschein, Lebertran, gekeimtem Hafer, Luzerneblättermehl und Mineralien auf die Qualität der Eier. — Küken, die aus Eiern ausgebrütet waren, die von Hennen mit den obigen Rationen stammten, erhielten zu einer Grundration Eier von den gleichen Gruppen. Der Versuch wurde so lange fortgesetzt, bis etwa die Hälfte der Küken unverkennbare Anzeichen von Beinschwäche zeigte. Es ergab sich kein irgendwie ins Gewicht fallender Unterschied im Wachstumsmaß und in der Widerstandsfähigkeit gegen Beinschwäche mit Ausnahme von den Küken, die Eier von Gruppe VI erhalten hatten, aber selbst hier war der Unterschied nur gering.

Der Wert von Reisabfallprodukten für Legehennen. — Eine Kontrollgruppe zu 14 Junghennen erhielt 120 Tage lang eine Ration, deren Scharrfutter aus gelbem Mais und ganzem Weizen und deren Weichfutter aus Weizengrob- und -feinkleie, gelbem Maismehl, Hafermehl und Fleischabfällen 1:1:1:1:0,5 bestand. In 3 ähnlichen Gruppen wurde der Mais des Scharrfutters durch Brauereireis ersetzt. Das Weichfutter der Gruppe II bestand aus Reispolitur, Reiskleie, Hafermehl und Fleischabfällen 1:1:1:1:0,5; das der Gruppe III war daselbe wie bei Gruppe II, ausgenommen, daß 2 Prozent Lebertran zugefetzt wurden; und das der Gruppe IV war das der Gruppe III unter Weglassung des Hafermehles. Die durchschnittliche Eierproduktion für die Zeit von 120 Tagen betrug 78,9, 64, 85,5 und 86. Die Futterkosten pro Henne stellten sich in den verschiedenen Gruppen auf 90, 74, 85 und 78 cts. Die Ergebnisse zeigen, daß der Mais dann vorteilhaft durch Reisabfallprodukte ersetzt werden kann, wenn der Ration Lebertran beigelegt wird.

Schieblich (Leipzig).

Edwards, C. W. Report of the Guam Agricultural Experiment Station 1927. Washington 1929.

Ueber Geflügelfütterung ist in diesem Jahresbericht folgendes enthalten:

Lebertran für Küken. — Zwei Gruppen von insgesamt 87 eine Woche alten Küken wurden im Stall ohne Zutritt von Sonnenlicht gehalten. Die Küken der ersten Gruppe erhielten 11 Wochen lang eine Standardration, der 2% Lebertran zugefetzt waren; die der zweiten Gruppe 9 Wochen lang dieselbe Ration mit 5% Lebertran. Abgesehen von einigen Fällen von Geflügelpocken unter den Küken der ersten Gruppe zeigten alle Küken durchaus normales Wachstum, vor allem wurde aber kein Fall von Beinschwäche beobachtet.

Schieblich (Leipzig).

Davis, D. E. and J. R. Beach: The anti-rachitic value of salomon oil. (Der antirachitische Wert von Lachsöl.) Poultry Sci., 7, S. 216—218.

1928. Nach Expt. Sta. Rec. 61, S. 64. 1929.

2 Gruppen zu je 25 3 Tage alten Küken erhielten bis zum Alter von 12 Wochen dieselbe Grundration. Gruppe I bekam eine Zulage von 2 Prozent Lachsöl zur Ration, Gruppe II erhielt keine Zulage. Bis zum Alter von 6 Wochen machten sich in keiner der beiden Gruppen Anzeichen von Beinschwäche bemerkbar, aber die Tiere der Gruppe I wogen im Durchschnitt 266,6 g gegenüber 233,3 g der Tiere der Gruppe II. Etwa um die 7. Woche machten sich in der Gruppe II die ersten Anzeichen von Beinschwäche bemerkbar; die Zahl der Tiere, die diese Symptome zeigten, nahm dann allmählich zu. Im Alter von 12 Wochen wurden alle Tiere beider Gruppen getötet und untersucht. Es ergaben sich bei 95,6 Prozent der Tiere der Gruppe II untrügliche Anzeichen von Rachitis, während Gruppe I davon völlig frei war. Das Durchschnittsgewicht betrug im Alter von 6 Wochen in Gruppe I 679 g pro Kopf, in Gruppe II 452,5 g. Die Ergebnisse zeigen, daß das benutzte Lachsöl, das aus Konservenfabrikationsrückständen, die beträchtliche Mengen von Eingeweiden enthielten, extrahiert worden war, eine gute Quelle für das antirachitische Vitamin darstellte.

Schieblich (Leipzig).

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

Clubkalender für 1930: Herausgegeben vom Club Deutscher Geflügelzüchter (Reichsverband deutscher Nutzgeflügelzüchter) Berlin SW 11.

1929

- Baudet, E. A. R. F.:* Tracheophilus Sisowi Skrzjalin 1923, een monostomum soort bij Eenden. Tijdschrift voor Diergenees, Deel, 56, Nr. 10, 1929.
- Benvit, J. et A. Wenslaw:* Sur la nature chimique des substances grasses contenues dans les cellules interstitielles du testicule du coq domestique. Comptes Rend. des Séances de la Soc. de Biol. Bd. 102, 1929.
- Blyth, J. S. S.:* Some observation on the relation between comb growth and gonadic structure in the male of the domestic fowl. Proceedings of the Royal Physical Society, Bd. 21, 1929.
- Bobbly, F. C.:* The all-mash method of feeding chickens. Journ. of the Ministry of Agr. Bd. 35, S. 950, 1929.
- v. Bornfleddt, Silvia:* Erkältungskrankheiten beim Geflügel, D.L.G.Z. Nr. 9, Nov. 1929.
- Bradway, W.:* The morphogenesis of the thyroid follicles of the chick. Anatomical Record, Bd. 42.
- Bushnell, L. D. and C. A. Brandley:* Some Experiments on the Control of Bacillary white Dearthrea. Journal of the American Veterinary Medical Ass. March 1929.
- Collignon:* Warum ich meine Küken bald nach dem Schlüpfen füttern soll? DLGZ. Nr. 6, Nov. 1929.
- Fangauf, R.:* Die Vorgänge im Ei während der Brut. DLGZ. Nr. 13, Dez. 1929.
- Froboese, V.:* Methoden für eine möglichst verlustlose Kükenaufzucht. DLGZ. Nr. 13, Dez. 1929.
- Fritsch, Luise:* Stellung und Tätigkeit der Landhausfrau in der landwirtschaftlichen Produktion des Deutschen Reiches. Dissertation aus der Technischen Hochschule München, Mai 1929.
- Greenwood, A. W. and J. S. S. Blyth:* An experimental analysis of the plumage of the Brown Leghorn Fowl. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Session 1928/29, Bd. 49.
- Hauschild, Joachim:* Beitrag zur Entwicklung von Körperform und Leistung bei weißen Leghorns. Wissensch. Archiv f. Landwirtschaft, Bd. 1, H. 2, S. 179.
- te Hennepe:* Wann soll man Küken die erste Wohnung geben? DLGZ. Nr. 6, Nov. 1929.
- Joachim:* Blutmehl. DLGZ. Nr. 11, Dez. 1929.
- Keretta, Fr.:* Ein paariges Hämangioendatheliom im Eileiter beim Huhn. Wiener Tierärztl. Monatschrift, 1929, S. 583.
- McKenney, F. D.:* Operative Relief for Ova in the peritoneal cavity of the chicken. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1929, S. 1067.
- Knowlton, F. L.:* Congenital loco in chicks. Oregon Agricult. Exp. St. Bull, S. 253, 1929.
- Krijgsman, B. J.:* De Therapie der Coccidiose. Deel II. Hoendercoccidiose. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Deel 56, Nr. 14.
- Kuhn, Otto:* Ueber die Mauserreaktion der Vögel nach Schilddrüsenfütterung. (Vorläufige Mitteilung), Züchtungskunde Bd. 4, H. 11, Nov. 1929.
- Lahaye:* Technique de l'autopsie des volailles. Anale de Médecine Vétérinaire, Febr. 1929.

- Lambert, W. V. and C. Curtis: Further studies on the sex ratio in the chicken. Biological Bulletin, Bd. 56.
- Lehmann, Franz: Blutmehl. DLGZ. Nr. 10, Dez. 1929.
- Lomax, Eric B.: Feeding Standards for Poultry Harper Adams Utility, Poultry Journal 1929, No. 8.
- Mangold, Ernst: Die Verdauung des Geflügels. Mit 53 Abbildungen (nicht in Handel). Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landw. Nutztiere. 2. Bd.: Verdauung und Ausscheidung. Verlag: J. Springer, Berlin.
- Marza, V.: Le problème de la léritine pendant l'évolution du système nerveux de l'embryon de poule. Comptes Rend. des Séances de la Soc. d. Biol. Bd. 102, 1929.
- Meyer, Georg: Landwirtschaftliche Geflügelzucht, 4. Auflage. Arbeiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpr., Königsberg Pr.
- dto.: Plaudereien vom Hühnerhof, Verlag der „Georgine“, Königsberg Pr.
- Newbigin H. F. and Linton B. G.: The relative values of various grain mixtures for chicks. The Scottish Journal of Agriculture. Vol. XII, No. 2, April 1929.
- Prire, S. E.: Der wirkliche Wert des Proteins. (Referat und Arbeit aus „Eggs“.) DLGZ. Nr. 10, Dez. 1929.
- Rettger, L. F.: The Need of accepted scientific standards and rigid adherence to them in Pullorum Disease Control. Journal of the American Veterinary Medical Association, March 1929, p. 453.
- Stein, K. F.: Early embryonic differentiation of the chick hypophysis as shown in chorion-allantoic grafts. Anatomical Record Bd. 43, 1929.
- Taylor, A. G.: Canadian National Egg Laying Contest 1924—25, 1925—26, 1926—27. Dominion of Canada Department of Agriculture Bulletin. No. 108 New Series 1929.
- Vasilin, N. et J. Mesrobianu: Recherches hématologiques chez les poules inoculées avec la sarcome de Peyton Rous. Comptes Rendus des Séances de la Soc. de Biol. Bd. 102.
- Vogl, K.: Beleuchtung und Legetätigkeit der Henne. DLGZ. Nr. 11, Dez. 1929.
- von Wagner, Willy: Ein kleiner Versuch mit geschlechtsgebundenen Kreuzungen. DLGZ. Nr. 9, Nov. 1929.
- Wagner: Erhaltungsfutter, Leistungsfutter, Verdaulichkeit der Nährstoffe. (Referat aus englischen Arbeiten). DLGZ. Nr. 10, Dez. 1929.
- Weinmiller, L. u. Mantel: Versuche mit Hermonfütterung zur Steigerung der Eierleistung. DLGZ. Nr. 10, Dez. 1929.
- Weinmiller u. Neunteufel: Trockeneigelabfallfutter als Hähnchenmastfutter. DLGZ. Nr. 10, Dez. 1929.
- Weisberg, H.: Beiträge zur Kenntnis der Pankreasentwicklung bei der Ente. Dissertation University of Königsberg, 1927.
- Wiertelowski: Entenschnellmastversuche. DLGZ. Nr. 5, Okt. 1929.
- Willham, O. S.: The Distribution of egg production. The Panhandle Bulletin (Panhandle Agricult. Exp. St., Goodwell Oklahoma) Nr. 4.

1928

- Yavi, H., H. Tamiya and W. Nakahara: Cytochrome in tumor tissues. Proceedings of the imperial Academy (Japan). Bd. 4, 1928.
- Yavi, H.: Glutathione, cytochrome and hydrogen ion concentration in developing chick embryos. Japanese Journal of exp. Medicine. Bd. 7, 1928.
- Sagara, J.: Ueber die Bildung der Hexon- und Purinbasen bei der Entwicklung des Hühneries. Zeitchr. f. physiol. Chemie, Bd. 178, 1928.
- Mimura, Hajime: On the Asymmetrical Development of the Right and Left Testes in the Domestic Fowls. Japanese Journal of Zootechnical Science, Vol. III, Nr. 1.

- Jull, M. A.*: Studies in Hatchability. I., Hatchability in relation to antecedent egg produktion, fertility and chic mortality. Poultry Science, 1928, p. 195.
- Kotlan, A.*: Blackhead of Turkeys, Allatorvosi Lapok 1928, p. 68 (Ref. Revue Générale de Médecine Vétérinaire 1929, p. 349).
- Baudet, E. A. R. F.*: Hectopsylla psittaci bij Fazanten. Tydshrift voor Diergeneeskunde, Deel 56, Nr. 12, 1928.
- Yavi, H. and W. Nakahara*: Failure of chicken sarcoma to reduce methylene blue and its relation to lowerad oxyen tension. Proceedings of the Imperial Academy (Japan) Bd. 3, 1927.
- Yavi, H. and W. Nakahara*: The glutathion contents of malignant tumors especially the Rons chicken sarroma. Proceedings of the Imperial Academy (Japan) Bd. 2, 1926.

Kleine Mitteilungen.

Japans Fortschritte in der Selbstversorgung mit Erzeugnissen der Vieh- und Geflügelzucht.

Mit besonderem Eifer haben sich die Japaner auf die Geflügelzucht, besonders die *Hühnerzucht* geworfen. Während man Gänse, Enten und Puten weniger sieht, sind Hühnerfarmen in der Nähe der Städte und im Lande selbst überall vorhanden. Außer dem gewöhnlichen Landhuhn wird besonders das Leghornhuhn in großen Mengen gezüchtet und hat sich hier gut bewährt.

Der japanische Eierbedarf wurde früher zum großen Teil durch die Einfuhr aus China gedeckt. Der Verbrauch des Landes betrug im Jahre 1921 rund 2 016 Mill. Stück, von denen 779 Mill. im Werte von 17 985 000 Yen aus China importiert wurden. Durch die Bemühungen der Zentralregierung und der Präfekturen ist es aber gelungen den Bedarf im Lande zum größten Teil im Inlande zu erzeugen und die Eierpreise zu senken.

Von dem Eiverbrauch des Landes, im vergangenen Jahre 2 475 Mill., waren 2 248 Mill. Stück japanisches Erzeugnis. Der Import im letzten Jahre betrug nur noch 237 Mill. im Werte von 6 957 000 Yen.

Die Produktion und der Wert der japanischen und eingeführten Eier war folgender: (in Tausend Stück und 1000 Yen).

	Japanische Eier	Importierte Eier
1921		
Menge	1 240 485	779 180
Wert	63 125	17 985
1923		
Menge	1 551 516	670 205
Wert	70 018	17 111
1925		
Menge	1 619 715	421 518
Wert	70 038	12 592
1927		
Menge	1 981 587	317 361
Wert	81 473	9 982
1928		
Menge	2 248 025	237 931
Wert	86 343	6 959

Um die Geflügelzucht im Lande zu ermuntern, hat die Regierung schon im Jahre 1905 eine Muster-Geflügelzuchtfarm errichtet, sie hat fremdes Geflügel eingeführt, um damit das minderwertige einheimische zu verbessern und gibt die Eier an Züchter zu Brutzwecken zum Selbstkostenpreise ab. Im Jahre 1927 beschloß sie 5 Hühnerzuchtstationen in den Hauptzentren des Landes zu errichten. Einige derselben sollen bereits im Betriebe sein. Sie hat ferner, um die Eigenproduktion zu fördern, den Einfuhrzoll auf die Eier im Jahre 1902 von 10 Prozent des Wertes auf 25 Prozent und einige Jahre darauf auf 50 Prozent erhöht. Es ist ihr auch gelungen, den Verkaufspreis für Hühner sowohl wie für Eier bedeutend zu verbilligen, etwa um 20 Prozent gegen früher.

Der Hühnerbestand betrug nach der Statistik (in 1000).

Ende Juni	Zahl der Hühnerfarmen	Zahl der Hühner	Zahl der Küken	Wert in Yen
1924	3 500	19 986	17 103	39 929
1925	3 503	20 614	16 556	38 881
1926	3 475	20 881	17 628	39 513

Die vorstehende Tabelle zeigt noch kein starkes Steigen der Zahlen. Diese hat tatsächlich erst in den letzten Jahren rapide Fortschritte gemacht.

Fortbildungskursus über Geflügelkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover und des D.V.R.

In der Zeit vom 14. bis 16. Dezember 1929 fand in der Tierärztlichen Hochschule Hannover ein Fortbildungskursus über Geflügelkrankheiten statt, an dem etwa 70 Tierärzte teilnahmen.

Prof. Zietzschmann trug an der Hand von Abbildungen und Demonstrationmaterial die Anatomie des Huhnes und die Entwicklung des Hühnerieies vor. Oekonomierat Zollikofer und Großfarmbesitzer Engel beschäftigten sich mit Wirtschaftsfragen und mit der Brut und Aufzucht auf Grund jahrzehntelanger Erfahrungen. Direktor Römer-Cröllwitz gab ein übersichtliches Bild über den heutigen Stand der Geflügelzucht in Deutschland und die Art ihrer Haltung und Fütterung. Zahlreiche demonstrative Lichtbilder lieferten einen interessanten Einblick in die Geflügelfarmen aus allen Teilen Deutschlands. Man lernte hierbei die sehr unterschiedlichen Verhältnisse in den einzelnen Landesteilen kennen. Auch wurden nebeneinander Großbetriebe und kleinbäuerliche Nebenbetriebe vorgeführt. Prof. Stang berührte die Fragen der Rassen und Vererbung und legt besonderes Gewicht auf die Zucht nach Leistung. Mit den Krankheiten des Jung- und Altgeflügels beschäftigten sich Karsten, Künnemann, Lund, Mießner, Wetzel und Freese. Lichtbilder, Film, lebendes und totes Material wechselten ab und veranschaulichten den heutigen Stand und die Bedeutung der Geflügelkrankheiten sowie die bisherigen erfolgreichen Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung.

Bei rationeller Bewirtschaftung, sachgemäßer Auswahl des Zuchtmaterials und Verhütung sowie Bekämpfung von Seuchen und Krankheiten muß es möglich sein, die derzeitige Durchschnittsleistung von 80 Eiern pro Huhn und Jahr auf 120 Eier zu bringen. Dadurch würde die Einfuhrziffer bedeutend gesenkt werden können. Der jetzige Hühnerbestand von 60 Millionen (ebenso viel wie Einwohner in Deutschland) müßte das fehlende Drittel Eier mehr legen.

Der Kursus nahm einen sehr guten Verlauf, allseitig wurde die Zweckmäßigkeit derartiger Veranstaltungen anerkannt.

Mr.

APR 17 '30 W

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss. Ministeriums für Landwirtschaft Domänen und Forsten in Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin, Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz, Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. Februar 1930.

HEFT 2.

INHALT

Nachruf. — Dr. G. Bienko und A. Lierich: Zur Kenntnis der Brut und Aufzucht von Hühnern mit Abstammung von ein- bzw. von zweijährigen Hennen. — Dr. E. Schürmann: Die häufigsten Todesursachen beim Geflügel in der Umgebung von Berlin. — Buchbesprechung. — Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfennigstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voitellier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.
Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederföhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederföhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Professor Dr. h. c. Bruno Dürigen †.

Am 12. Februar d. J. starb unser allverehrter Mitarbeiter, der Dozent für Geflügelzucht an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, Honorarprofessor Dr. der Landwirtschaft ehrenhalber, Bruno Dürigen im Alter von 77 Jahren.

„Der alte Dürigen“ ist tot. Ein Mann, dessen Wirken bis in die Jugendzeit der Geflügelwirtschaft zurückreicht, ein Vorkämpfer für die Nutzgeflügelzucht in einer Zeit, als noch niemand sich im Ernste mit dem wirtschaftlichen Wert der Hühner befaßte. Selbmademan war er, Autodidakt auf wissenschaftlichem Gebiet, von eisernem Fleiß und aufopfernder Hingabe an die Sache, der er diente. Darum ist das, was er uns gab, besonders anerkennungswürdig und wertvoll. Ungezählt sind seine Publikationen in den Fachzeitschriften, zahlreiche kleine Schriften belehrenden Inhalts. Neben vielen von ihnen wird ihn aber besonders lange überleben das zweibändige Standardwerk:

„*Die Geflügelzucht*“, Hand- und Lehrbuch der Rassenkunde, Zucht Pflege und Haltung von Haus-, Hof- und Ziergeflügel. Verlag Paul Parey, Berlin.

Dann ferner ein dickbändiges, rein zoologisches Werk aus den neunziger Jahren, das noch heute durch kein jüngeres verdrängt ist:

„*Deutschlands Amphibien und Reptilien*“. Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechtiere. Creutz'sche Verlagsgesellschaft, Magdeburg.

24 Jahre hat er an der Hochschule Geflügelzucht gelehrt, seinen Schülern ein Berater und Freund, seinen Freunden ein allzeit fröhlicher Genosse, unverwüßlich in froher Runde und unverzagt in ernstesten Stunden. Nun deckt ihn der Rasen auf dem alten Thomasfriedhof. Aber den Berliner Züchtern und allen, die ihn näher kannten, wird „Vater Dürigen“ unvergessen bleiben. Und der Nachwelt wird er sich in Erinnerung bringen durch das, was er ihr gab in seiner Arbeit.

Otto B a r t s c h.

Zur Kenntnis der Brut und Aufzucht von Hühnern mit Abstammung von ein- bzw. von zweijährigen Hennen.

Nach Versuchen auf dem Staatlichen Wettlegehof Metgethen.

Von Dr. G. Bienko und A. Liersch.

Es ist bisher in den Kreisen der Geflügelzüchter eine der umstrittensten Fragen wohl diejenige gewesen, ob es ohne Beeinträchtigung der Brutergebnisse sowie ohne Schwächung der Nachzucht möglich sei, einjährige, im Winter durch Beleuchtung und entsprechende Fütterung zur intensiven Legetätigkeit gebrachte Hennen zur Weiterzucht zu benutzen. Da ein solches Hennenmaterial in den zum 2. ostpr. Wettlegen nach Metgethen gefandten Hennen von vornherein zur Verfügung stand, so lag es nahe, ihre Eignung für die Benutzung zur Weiterzucht zu untersuchen und mit den Ergebnissen der Nachzucht von zweijährigen Hennen zu vergleichen.

Von vornherein sei nun betont, daß die in Metgethen angestellten Untersuchungen lediglich ein Beitrag zur Lösung dieser Frage sein konnten. Denn eine endgültige Entscheidung dürfte, wenn überhaupt, nur auf Grund von jahrelang durchgeführten Vergleichen mit umfangreichem Tiermaterial möglich sein, die eine Beobachtung von mehreren Generationen gestatten. In den vorliegenden Versuchen war es infolge des beschränkten Raumes nur möglich, die Brutfähigkeit der Eier, das Wachstum, den Futterverbrauch und die Verluste der Nachzucht bis zu einem Lebensalter von 12 Wochen zu beobachten.

Auf Grund dieser Beobachtungen ließen sich weiterhin noch die Kosten für die Aufzucht errechnen und es konnten daher die vorliegenden Versuche auch einen Beitrag zur Beantwortung jener oft erörterten Frage liefern, ob die Schlachthähnchen in denjenigen Betrieben, in denen alles Futter aus der Hand gereicht werden muß, nur eine Belastung des Betriebes darstellen, oder ob sie doch noch einen Gewinn bringen können.

Die Versuche wurden durchgeführt mit Eiern von Leghorn-Hennen, die frühzeitig erbrütet und bei Beginn des Wettlegens am 1. November körperlich voll entwickelt waren. Es wurden bei jedem Versuch 100 Eier von besonders ertragreichen Hennen aus im ganzen 5 zum 2. Ostpreuß. Wettlegen eingefandten Stämmen in den Brutapparat eingelegt und mit diesen zusammen die gleiche Anzahl Eier von zweijährigen Hennen. Diese stammten aus denselben Zuchten, denen auch die einjährigen Wettlegehennen angehörten, welche zu den Versuchen herangezogen wurden. Die Eier von den zweijährigen Hennen, die sich ja in dem Zuchtschlag der betreffenden Züchter befanden, wurden durch Boten überbracht, bis auf eine Sendung für den ersten Versuch. Diese Eier waren jedoch ausgezeichnet verpackt und hatten zudem das beste Schlupfergebnis.

Da der Bau der Versuchsställe verhältnismäßig lange Zeit in Anspruch nahm, mußte mit den Versuchen später begonnen werden, als ursprünglich beabsichtigt war. Die Eier für den ersten Versuch wurden eingelegt am 17. April 1929, die für den zweiten Versuch am 13. Mai 1929. Für beide Versuche wurden die Eier aus denselben Stämmen bzw. Zuchten bezogen. Diese sind in den einzelnen Tabellen unter der Rubrik „Gruppe“ mit fortlaufender Nummer angegeben worden.

Die Bruten hatten folgendes Ergebnis:

Tabelle 1. Brutergebnis der für den 1. Versuch eingelegten Eier:

Abstammung v. Hennen im 1. Legejahr.						Abstammung v. Hennen im 2. Legejahr.					
Gruppe	Eier	befruchtet		geschlüpft		Gruppe	Eier	befruchtet		geschlüpft	
	z. Brut	Stck.	%	Stck.	%		z. Brut	Stck.	%	Stck.	%
I	20	16	80	11	55	I	20	18	90	16	80
II	20	12	60	9	45	II	20	20	100	19	95
III	20	20	100	20	100	III	20	20	100	18	90
IV	20	19	95	14	70	IV	20	12	60	10	50
V	20	19	95	14	70	V	20	16	80	14	70
zuf.	100	86	86	68	68	zuf.	100	86	86	77	77

Tabelle 2. Brutergebnis der für den 2. Versuch eingelegten Eier:

Abstammung v. Hennen im 1. Legejahr.						Abstammung v. Hennen im 2. Legejahr.					
Gruppe	Eier	befruchtet		geschlüpft		Gruppe	Eier	befruchtet		geschlüpft	
	z. Brut	Stck.	%	Stck.	%		z. Brut	Stck.	%	Stck.	%
I	20	18	90	16	80	I	20	13	65	11	55
II	20	13	65	12	60	II	21	21	100	20	95,2
III	20	15	75	15	75	III	20	18	90	16	80
IV	20	20	100	19	95	IV	20	17	85	16	80
V	20	19	95	19	95	V	19	17	94,7	16	84,2
zuf.	100	85	85	81	81	zuf.	100	86	86	79	79

Die Befruchtung ist danach in beiden Versuchen sowohl bei den Bruteiern von den einjährigen, wie auch von den zweijährigen Hennen fast gleich. Auch das Schlupfergebnis zeigt keine Unterschiede, die einen bestimmten Schluß auf die Schlupffähigkeit zulassen. Während im ersten Versuch die Bruteier von den Hennen im 2. Legejahr einen um 9 Prozent besseren Schlupf hatten, war er im zweiten Versuch wieder um 2 Prozent schlechter als bei den Bruteiern von den Hennen im 1. Legejahr.

Die Anzahl der zur Aufzucht eingestellten Küken, sowie die Verluste in den einzelnen Abteilungen der Versuche geht aus folgender Aufstellung hervor:

Tabelle 3. Anzahl der in dem 1. Versuch verwandten Tiere:

Abtammung v. Hennen im 1. Legejahr.

Gruppe	eingestellt	in der Schluß- berechnung aufgeführt	aus- ge- schie- den	%,
I	11	11	—	0
II	9	9	—	0
III	20	18	2	10,0
IV	14	13	1	7,1
V	14	13	1	7,1
	68	64	4	5,9%

Abtammung v. Hennen im 2. Legejahr.

Gruppe	eingestellt	in der Schluß- berechnung aufgeführt	aus- ge- schie- den	%,
I	16	15	1	6,3
II	19	19	—	0
III	18	17	1	5,6
IV	10	9	1	10,0
V	14	13	1	7,1
	77	73	4	5,2%

Tabelle 4. Anzahl der in dem 2. Versuch verwandten Tiere:

Abtammung v. Hennen im 1. Legejahr.

Gruppe	eingestellt	in der Schluß- berechnung aufgeführt	aus- ge- schie- den	%,
I	16	11	5	31,2
II	12	10	2	16,7
III	15	14	1	6,7
IV	19	17	2	10,5
V	19	14	5	26,3
	81	66	15	18,5%

Abtammung v. Hennen im 2. Legejahr.

Gruppe	eingestellt	in der Schluß- berechnung aufgeführt	aus- ge- schie- den	%,
I	11	10	1	9,1
II	20	18	2	10,0
III	16	14	2	12,5
IV	16	12	4	25,0
V	16	15	1	6,3
	79	69	10	12,7%

Während in dem ersten Versuch die Verluste in beiden Abteilungen gleichmäßig gering waren, mußten bei dem zweiten Versuch 15 bzw. 10 Tiere im Laufe der Zeit ausgeschieden. Tatsächlich als Verluste sind hiervon jedoch nur anzusehen bei der Nachzucht von Hennen im 1. Legejahr 5 Tiere = 6,2 Prozent und bei der Nachzucht von Hennen im 2. Legejahr 7 Tiere = 8,9 Prozent der eingestellten Versuchstiere. Die übrigen mußten auf Anordnung des Tierarztes zur Beobachtung isoliert werden, sind jedoch sämtlich gesund geblieben und haben dieselben Gewichte erreicht, wie die Versuchstiere.

Bei der Berechnung des aufgenommenen Futters und der Gewichtszunahme sind nur diejenigen Tiere berücksichtigt worden, welche bei Beendigung der Versuche noch vorhanden waren. Der Futterverbrauch der ausgeschiedenen Tiere ist im Durchschnitt nach Futtertagen berechnet und in Abzug gebracht worden.

Infolge der Verzögerung im Bau des Versuchstalles waren die Tiere des 1. Versuches während der ersten 4 Wochen in einem besonderen Aufzuchtstall untergebracht, wo ihnen ein guter Auslauf zur Verfügung stand. Mit Beginn der 5. Woche kamen sie zugleich mit den soeben geschlüpften Küken des 2. Versuches in den Aufzuchtstall, dessen kleine und nur wenig eingewachsene Ausläufe nach kurzer Zeit überhaupt keine Vegetation mehr aufwiesen. Dafür wurde den Tieren reichlich gehäckseltes Grünfutter (Brennseeln) in dem Weichfutter und in Trögen zur Verfügung gestellt. Das Weichfutter wurde zubereitet mit saurer Milch und zunächst in 4 Mahlzeiten, später in drei und zuletzt in 2 Mahlzeiten gereicht. Als Tränke erhielten die Tiere Wasser. Grün-

futter und Milch ist bei den nun folgenden Angaben über die Futteraufnahme nicht berücksichtigt worden.

Tabelle 5.

Zusammensetzung des im 1. Versuch aufgenommenen Futters in Prozenten.

Abtammung v. Hennen im 1. Legejahr.			
Futtermittel:	1.—4.	5.—8.	9.—12.
	Woche	Woche	Woche
Hafergrütze	21,5	2,7	—
Gerstengrütze	21,5	2,7	—
Buchweizengrütze	21,5	2,7	—
Weizen	—	47,9	58,7
Weizenkleie	8,9	11,0	10,3
Maisfchrot	7,2	8,8	8,3
Haferfchrot	3,5	4,4	4,1
Gerstenfchrot	3,5	4,4	4,1
Dorfmehl	5,3	6,6	6,2
Fleischmehl	5,3	6,6	6,2
Kohlenf. Kalk	1,8	2,2	2,1
	100,0	100,0	100,0

Abtammung v. Hennen im 2. Legejahr.			
Futtermittel:	1.—4.	5.—8.	9.—12.
	Woche	Woche	Woche
Hafergrütze	21,1	2,7	—
Gerstengrütze	21,1	2,7	—
Buchweizengrütze	21,1	2,7	—
Weizen	—	48,5	60,3
Weizenkleie	9,2	10,9	9,8
Maisfchrot	7,3	8,7	7,9
Haferfchrot	3,7	4,3	4,0
Gerstenfchrot	3,7	4,3	4,0
Dorfmehl	5,5	6,5	6,0
Fleischmehl	5,5	6,5	6,0
Kohlenf. Kalk	1,8	2,2	2,0
	100,0	100,0	100,0

Tabelle 6.

Zusammensetzung des im 2. Versuch aufgenommenen Futters in Prozenten.

Abtammung v. Hennen im 1. Legejahr.			
Futtermittel:	1.—4.	5.—8.	9.—12.
	Woche	Woche	Woche
Hafergrütze	20,2	—	—
Gerstengrütze	20,2	—	—
Buchweizengrütze	20,2	—	—
Weizen	—	53,0	51,6
Weizenkleie	9,9	11,7	12,1
Maisfchrot	7,9	9,4	9,7
Haferfchrot	3,9	4,7	4,8
Gerstenfchrot	3,9	4,7	4,8
Dorfmehl	5,9	7,1	7,3
Fleischmehl	5,9	7,1	7,3
Kohlenf. Kalk	2,0	2,3	2,4
	100,0	100,0	100,0

Abtammung v. Hennen im 2. Legejahr.			
Futtermittel:	1.—4.	5.—8.	9.—12.
	Woche	Woche	Woche
Hafergrütze	20,1	—	—
Gerstengrütze	20,1	—	—
Buchweizengrütze	20,1	—	—
Weizen	—	51,1	53,8
Weizenkleie	9,9	12,2	11,6
Maisfchrot	7,9	9,9	9,2
Haferfchrot	4,0	4,9	4,6
Gerstenfchrot	4,0	4,9	4,6
Dorfmehl	6,0	7,3	6,9
Fleischmehl	6,0	7,3	6,9
Kohlenf. Kalk	1,9	2,4	2,4
	100,0	100,0	100,0

Die in den einzelnen Abteilungen wechselnde Futterzusammensetzung erklärt sich daraus, daß den Tieren außer den Weichfuttermahlzeiten eine Trockenfuttermischung von derselben Zusammensetzung wie die bei der Zubereitung des Weichfutters verwendete in Automaten zur dauernden Verfügung stand, während der Weizen zweimal am Tage, morgens und abends bis zur Sättigung gereicht wurde.

Für die in den vorliegenden Versuchen verwandten Futtermittel wurden folgende Preise gezahlt und auch bei der Berechnung der Futterkosten in Anrechnung gebracht:

Gerstengrütze je Doppelzentner 44,— RM., Hafergrütze 56,— RM., Buchweizengrütze 76,— RM., Weizen 25,— RM., Weizenkleie 19,20 RM.,

Maisfchrot 26,50 RM., Haferfchrot 26,— RM., Gerstenfchrot 26,— RM.,
Fischmehl 50,40 RM., Fleischmehl 47,60 RM., Phosphorf. Kalk 34,— RM.

Futterkosten und Futterverbrauch je Tier in Gramm:

Tabelle 7.

Versuch I.

Futtermittel:	Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.				Preis: Pf.
	1.—4. Woche	5.—8. Woche	9.—12. Woche	1.—12. Woche	
Hafergrütze	80	31	—	111	6,22
Gerstengrütze	80	31	—	111	4,88
Buchweizengrütze	80	31	—	111	8,44
Weizen	—	563	1241	1804	45,10
Weizenkleie	33	129	218	380	7,30
Maisfchrot	26	104	175	305	8,08
Haferfchrot	13	52	87	152	3,95
Gerstenfchrot	13	52	87	152	3,95
Dorfmehl	20	78	131	229	11,54
Fleischmehl	20	78	131	229	10,90
Kohlenf. Kalk	6	26	44	76	2,58
Gesamtfutter:	371	1175	2114	3660	112,94
Futtermittel:	Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.				Preis: Pf.
	1.—4. Woche	5.—8. Woche	9.—12. Woche	1.—12. Woche	
Hafergrütze	70	27	—	97	5,43
Gerstengrütze	70	27	—	97	4,27
Buchweizengrütze	70	27	—	97	7,37
Weizen	—	500	1146	1646	41,15
Weizenkleie	31	112	189	332	6,37
Maisfchrot	24	90	151	265	7,02
Haferfchrot	12	46	76	134	3,48
Gerstenfchrot	12	46	76	134	3,48
Dorfmehl	18	67	113	198	9,98
Fleischmehl	18	67	113	198	9,42
Kohlenf. Kalk	6	22	37	65	2,21
Gesamtfutter:	331	1031	1901	3263	100,18

Futterkosten und Futterverbrauch je Tier in Gramm:

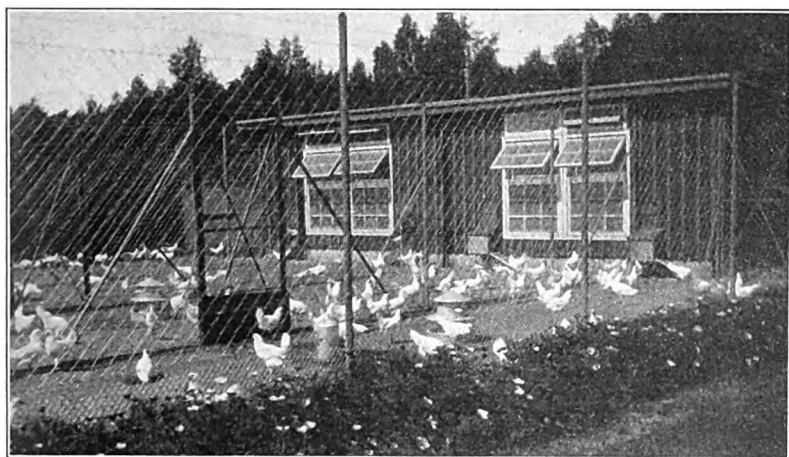
Tabelle 8.

Versuch II.

Futtermittel:	Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.				Preis: Pf.
	1.—4. Woche	5.—8. Woche	9.—12. Woche	1.—12. Woche	
Hafergrütze	76	—	—	76	4,26
Gerstengrütze	76	—	—	76	3,34
Buchweizengrütze	76	—	—	76	5,78
Weizen	—	701	973	1674	41,85
Weizenkleie	37	155	229	421	8,08
Maisfchrot	30	124	183	337	8,93
Haferfchrot	15	62	91	168	4,37
Gerstenfchrot	15	62	91	168	4,37
Dorfmehl	22	93	137	252	12,70
Fleischmehl	22	93	137	252	12,70
Kohlenf. Kalk	8	32	46	86	2,92
Gesamtfutter:	377	1322	1887	3586	108,60

Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.

Futtermittel:	1.—4. Woche	5.—8. Woche	9.—12. Woche	1.—12. Woche	Preis: Pf.
Hafergrütze	81	—	—	81	4,54
Gerstengrütze	81	—	—	81	3,56
Buchweizengrütze	81	—	—	81	6,16
Weizen	—	668	1060	1728	43,20
Weizenkleie	41	161	228	430	8,26
Maischrot	32	128	182	342	9,06
Haferchrot	16	64	91	171	4,45
Gerstenchrot	16	64	91	171	4,45
Dorfmehl	24	96	136	256	12,90
Fleischmehl	24	96	136	256	12,90
Kohlenf. Kalk	8	32	45	85	2,89
Gesamtfutter:	404	1309	1969	3682	112,37



Versuchsfall in Metgethen.

Danach ist von den im 2. Versuch aufgezogenen Tieren augenscheinlich die im Weichfutter und in den Automaten gereichte Futtermischung aus Weizenkleie, Getreidefchroten und tierischem Eiweißfutter bevorzugt worden, während im 1. Versuch mehr Weizen aufgenommen wurde.

Berechnungen über den Verbrauch an einzelnen Nährstoffen sind im Rahmen dieser Versuche nicht angestellt worden, weil die in dem gereichten Futter enthaltenen Nährstoffe auf analytischem Wege nicht ermittelt werden konnten und auch der Verbrauch an Grünfutter und Milch nicht genau bestimmt wurde.

Sowohl nach Menge, als auch nach den aufgewendeten Kosten war im übrigen der Futterverbrauch nahezu gleichmäßig, bis auf die Abteilung mit der Nachzucht von zweijährigen Hennen im 1. Versuch,

welche im Durchschnitt ca. 300 bis 400 Gramm weniger Futter gebraucht hatten.

Ein Vergleich mit den für den Futterverbrauch bei Leghorn-Küken von G. Neunteufel *) gefundenen Werten ergibt, daß diese mit einem Verbrauch von 2870 Gramm Futter bis zum Ende der 12. Woche doch erheblich niedriger sind, als die in Metgethen ermittelten Zahlen. In gleicher Weise mußten daher auch hier die Futterkosten steigen, die von dem genannten Verfasser mit 85,6 Pfg. für das 12 Wochen alte Jungtier angegeben wurden.

Die in den vorliegenden Versuchen erzielten Durchschnittsgewichte sind aus den folgenden Angaben ersichtlich:

Durchschnittsgewicht je Tier in Gramm:

Tabelle 9.

Versuch I.

Gruppe	Eigew. g	Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.						
		Anfangsgew. je Küken	2. Woche	4. Woche	6. Woche	8. Woche	10. Woche	12. Woche
I	58,9	39,2	74,5	159,1	280,9	489,9	673,6	898,6
II	55,5	37,3	64,0	136,4	218,9	386,9	570,0	772,2
III	60,5	39,5	71,3	150,4	247,2	431,4	620,0	767,2
IV	61,0	39,7	69,2	146,2	260,8	428,8	608,1	807,3
V	61,1	41,1	72,9	166,3	300,0	544,5	779,6	1037,3
Im Durchschn.	59,4	39,5	70,8	152,3	262,5	457,7	652,2	853,5

Gruppe	Eigew. g	Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.						
		Anfangsgew. je Küken	2. Woche	4. Woche	6. Woche	8. Woche	10. Woche	12. Woche
I	58,5	37,1	58,7	123,4	222,5	395,3	574,7	751,3
II	62,8	41,7	75,2	164,2	286,7	494,1	726,8	947,4
III	61,6	39,5	62,4	130,7	223,5	384,0	582,9	796,1
IV	60,0	38,0	60,8	125,0	212,8	365,0	520,0	702,2
V	62,5	41,7	72,8	173,3	296,8	491,3	714,6	948,5
Im Durchschn.	61,1	39,8	66,6	144,9	251,5	431,7	634,4	835,5

Durchschnittsgewicht je Tier in Gramm:

Tabelle 10.

Versuch II.

Gruppe	Eigew. g	Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.						
		Anfangsgew. je Küken	2. Woche	4. Woche	6. Woche	8. Woche	10. Woche	12. Woche
I	60,6	40,5	55,9	127,5	270,0	477,7	631,8	867,3
II	58,6	40,3	63,1	134,5	294,5	485,5	560,0	811,0
III	59,2	39,6	57,2	120,3	242,5	428,2	491,4	708,6
IV	61,4	40,7	64,1	138,2	294,1	494,1	617,6	871,2
V	63,3	42,9	69,1	146,4	311,8	540,0	677,1	950,7
Im Durchschn.	60,6	40,9	62,2	133,8	283,0	485,9	597,1	843,8

*) Kalender für Geflügelzüchter, Ausgabe 1929, Verlag F. Pfennigstorff N. 356 A. S.

Gruppe	Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.							
	Eigew. g	Anfangsgew. je Küken	2. Woche	4. Woche	6. Woche	8. Woche	10. Woche	12. Woche
I.	60,0	39,4	68,0	142,0	276,0	465,0	553,5	778,0
II	60,0	42,1	76,7	151,9	319,4	522,5	666,1	918,9
III	61,0	41,7	73,8	151,5	305,8	488,8	616,2	846,9
IV	61,8	42,1	72,3	143,8	293,8	485,0	620,0	811,7
V	61,5	42,4	73,0	150,7	293,7	474,3	589,3	828,7
Im Durchschn.	60,9	41,7	73,4	148,7	300,2	490,4	614,9	845,6

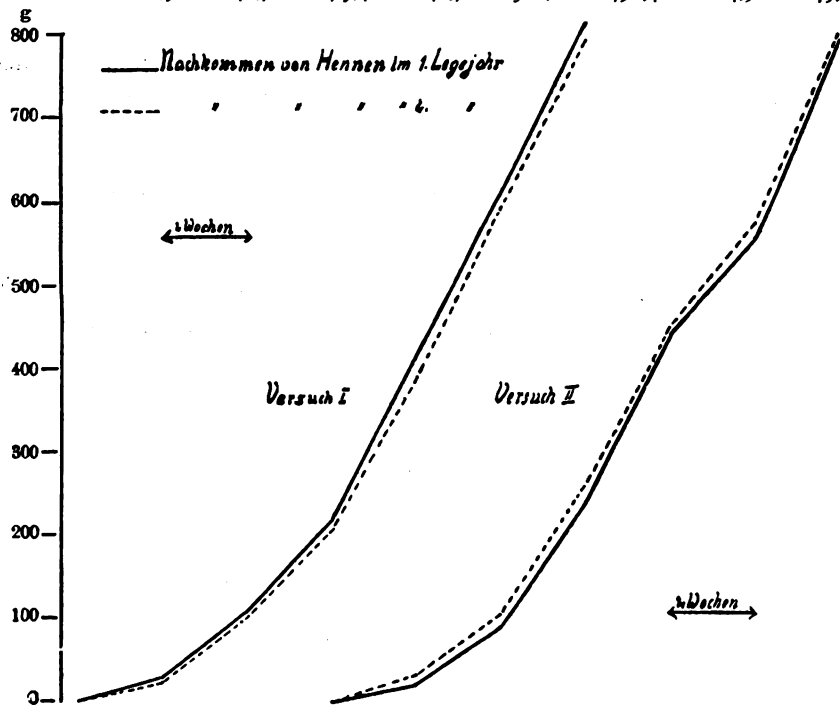


Abb. 1. Graphische Darstellung der bei beiden Versuchen in den einzelnen Abteilungen erzielten Durchschnittsgewichte. (Dauer beider Versuche: 12 Wochen.)

Die innerhalb jedes der beiden Versuche auftretenden Unterschiede im Kückengewicht, die zunächst die Nachzucht von Hennen im 2. Legejahr im Vorteil erscheinen lassen, dürften wohl nicht über die innerhalb der Fehlergrenzen möglichen Abweichungen hinausgehen. Bemerkenswert erscheint jedoch die Tatsache, daß die im 2. Versuch geschlüpften Küken in beiden Abteilungen durchschnittlich um ca. 1,5 Gramm schwerer sind als die Küken des ersten Versuchs, während die Eigewichte nicht diese Unterschiede zeigen.

Die im Verlaufe und nach 12 Wochen bei Beendigung der beiden Versuche erzielten Durchschnittsgewichte zeigen in den einzelnen Ab-

teilungen keine bemerkenswerten Unterschiede. Während im ersten Versuch die Nachkommen von Hennen im 1. Legejahr im Vorteil zu sein scheinen, konnte im 2. Versuch wiederum die Nachzucht von Hennen im 2. Legejahr höhere Körpergewichte erzielen. Bei beiden Versuchen dürften sich jedoch die aufgetretenen Unterschiede im Körpergewicht noch innerhalb der möglichen Abweichungen gehalten haben, sodaß hierbei Unterschiede in dem Verhalten der Nachzucht von Hennen im 1. und 2. Legejahr nicht festgestellt werden konnten.

Ueber die in einem Zeitraum von zwei zu zwei Wochen in den einzelnen Abteilungen und Gruppen erzielten Gewichtszunahmen ergeben folgende Tabellen und graphische Darstellungen Aufschluß:

*Durchschnittliche Gewichtszunahme je Tier in Gramm
von zwei zu zwei Wochen:*

Tabelle 11.

Versuch I.

Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.

Gruppe:	b. 2. Woche	3.-4. Woche	5.-6. Woche	7.-8. Woche	9.-10. Woche	11.-12. Woche
I	35,3	84,6	121,8	209,0	183,7	225,0
II	26,7	72,4	82,5	168,0	183,1	202,2
III	31,8	79,1	96,8	184,2	188,6	147,2
IV	29,5	77,0	114,6	168,0	179,3	199,2
V	31,8	93,4	133,7	244,5	235,1	257,7
Im Durchschn.	31,3	81,5	110,2	195,2	194,5	201,3

Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.

Gruppe:	b. 2. Woche	3.-4. Woche	5.-6. Woche	7.-8. Woche	9.-10. Woche	11.-12. Woche
I	21,6	64,7	99,1	172,8	179,4	176,6
II	33,5	89,0	122,5	207,4	232,7	220,6
III	22,9	68,3	92,8	160,5	198,9	186,2
IV	22,8	64,2	87,8	152,2	155,0	182,2
V	31,1	100,5	123,5	194,5	223,3	233,9
Im Durchschn.	26,8	78,3	106,6	180,2	202,7	201,1

*Durchschnittliche Gewichtszunahme je Tier in Gramm
von zwei zu zwei Wochen:*

Tabelle 12.

Versuch II.

Abstammung von Hennen im 1. Legejahr.

Gruppe:	b. 2. Woche	3.-4. Woche	5.-6. Woche	7.-8. Woche	9.-10. Woche	11.-12. Woche
I	15,4	71,6	142,5	207,7	154,1	235,5
II	22,8	71,4	160,0	191,0	74,5	251,0
III	17,6	63,1	122,2	185,7	63,2	217,2
IV	23,4	74,1	155,9	200,0	123,5	253,6
V	26,2	77,3	165,4	228,2	137,1	273,6
Im Durchschn.	21,3	71,6	149,2	202,9	111,2	246,7

Abstammung von Hennen im 2. Legejahr.

Gruppe:	b. 2. Woche	3.-4. Woche	5.-6. Woche	7.-8. Woche	9.-10. Woche	11.-12. Woche
I	28,6	74,0	134,0	189,0	88,5	224,5
II	34,6	75,2	167,5	203,1	143,6	252,8
III	32,1	77,7	154,3	183,0	127,4	230,7
IV	30,2	71,5	150,0	191,2	135,0	191,7
V	30,6	77,7	143,0	180,6	115,0	239,4
Im Durchschn.	31,7	75,3	151,5	190,2	124,5	230,7

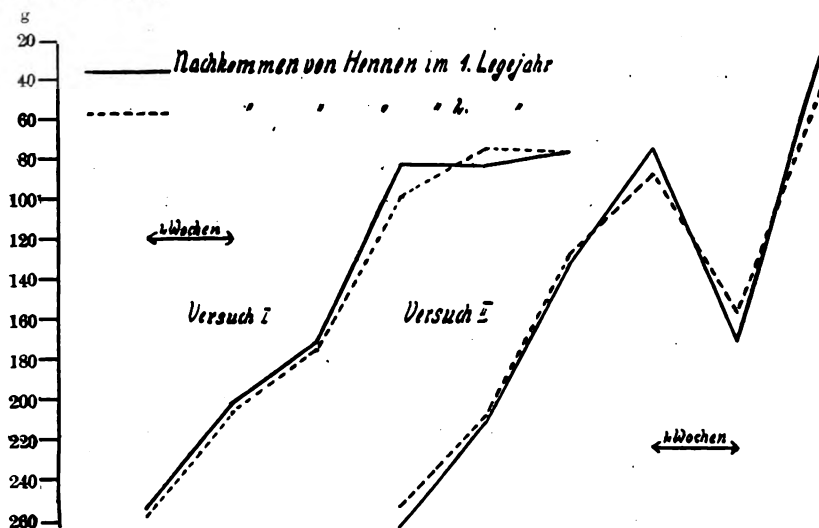


Abb. 2. Graphische Darstellung der bei beiden Versuchen in den einzelnen Abteilungen von zwei zu zwei Wochen erzielten durchschnittlichen Gewichtszunahmen.

Den Feststellungen des Körpergewichts entsprechend zeigt auch die Gewichtszunahme in den einzelnen Abteilungen eines jeden der beiden Versuche keine besonderen Unterschiede. Während sich im 1. Versuch die Gewichtszunahmen von der 8. Woche ab ungefähr gleich blieben, mußte im zweiten Versuch von der 8. Woche ab nach bisher ausgezeichnetem Wachstum ein plötzliches Nachlassen in der Gewichtszunahme festgestellt werden. Die Ursache hierfür konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden. Es war aber augenscheinlich, daß dieses mangelhafte Wachstum mit einer Störung des Allgemeinbefindens der Tiere in Verbindung stand.

Die Gewichtszunahme von der 10. Woche ab reichte jedoch aus, um die Tiere auf das gleiche Gewicht zu bringen, wie die in dem ersten Versuch aufgezogenen.

Zur Berechnung der Gestehungskosten eines 12 Monate alten Schlachthähnchens, bzw. -hähnchens mußten nun außer den in bereits in Tabelle 7 und 8 festgestellten Futterkosten auch die Kosten berücksichtigt werden, die entstehen durch das zur Brut kommende Ei, durch die

Erbrütung, durch die Einstreu, sowie durch die Heizung der Kücken-gruden.

Da bei Beginn der Versuche die anfallenden Eier als Trinkeier zu einem Preise von 0,12 Mark verwertet werden konnten, ist dieser Preis auch in den vorliegenden Berechnungen eingesetzt worden. Der damals für Bruteier zu Zuchtzwecken gezahlte Preis hätte sich wohl kaum rechtfertigen lassen, weil die Untersuchungen sich nur auf eine Verwertung der Jungtiere als Schlachtgeflügel erstrecken sollten.

Als Kosten für die Erbrütung wurde der in der Zentralbrütereier des staatlichen Wettlegehofs Metgethen übliche Preis für Lohnbrut eingesetzt, der zur Zeit des Versuchsbeginns 0,35 Mark je Ei betrug. Die Kosten für die nicht geschlüpften Eier wurden auf die Gestehungskosten der Eintagsküken in den einzelnen Abteilungen prozentual verteilt, so daß dieselben dem in den Tabellen 1 und 2 mitgeteilten Schlüpfergebnis entsprachen.

Der Grudeverbrauch wurde mit 0,10 Mark je Tier, die Streu mit 0,05 Mark je Tier berechnet.

Nicht bewertet wurde die mit der Aufzucht verbundene Arbeit, die Verzinsung und Amortisation der Geräte, des Stalles usw., da sich die Kosten hierfür bei den Ausmaßen der vorliegenden Versuche nicht erfassen ließen. Nicht bewertet wurde weiterhin auch die bei der Fütterung im Weichfutter gereichte Milch, sowie das Grünfutter (Vergl. die Ausführungen auf S. 4 ff.).

Die bei der Aufzucht entstandenen Verluste an Tieren sind gleichfalls nicht berücksichtigt worden. (Vergl. die Ausführungen zu Tabelle 3 und 4). Diese werden in jedem einzelnen Fall wohl verschieden sein, und es ist selbstverständlich, daß selbst die sichersten Ausichten für einen zu erzielenden Gewinn durch allzugroße Verluste bei der Aufzucht in Frage gestellt werden können.

Die mit der Herrichtung der Jungtiere als verkaufsfertiges Schlachtgeflügel verbundenen Verluste — Federn, Blut und Eingeweide — betrugen im Durchschnitt der mit guter Uebereinstimmung angestellten Ermittlungen 17,5 Prozent des Lebendgewichtes. Als Schlachtgewicht ist demnach bei der Verwertung eingesetzt worden das Durchschnittsgewicht der betreffenden Versuchsabteilung abzüglich 17,5 Prozent Schlachtverlust.

Das Schlachtgeflügel konnte zu dem für die vorgeschrittene Jahreszeit und für ostpreussische Absatzverhältnisse recht günstigen Durchschnittspreis von 3,10 Mark je Kilogramm verwertet werden.

Ueber die Gestehungskosten, sowie die Verwertung der Jungtiere als Schlachtgeflügel in einem Alter von 12 Wochen geben die nachstehenden Tabellen Aufschluß:

*Gestehungskosten und Verwertung je Tier
in einem Alter von 12 Wochen.*

Tabelle 13.

Versuch I.

	Nachkommen von Hennen	
	im 1. Legejahr	im 2. Legejahr
Preis als Eintagsküken	0,69 RM.	0,61 RM.
Futterkosten (vergl. Tabelle 7)	1,13 RM.	1,— RM.
Grudeverbrauch	0,10 RM.	0,10 RM.
Streu	0,05 RM.	0,05 RM.
Gestehungskosten je Tier zuf.	1,97 RM.	1,76 RM.
Preis als Schlachtgeflügel	2,25 RM.	2,21 RM.
Gewinn je Tier	0,28 RM.	0,45 RM.

*Gestehungskosten und Verwertung je Tier
in einem Alter von 12 Wochen.*

Tabelle 14.

Versuch II.

	Nachkommen von Hennen	
	im 1. Legejahr	im 2. Legejahr
Preis als Eintagsküken	0,58 RM.	0,60 RM.
Futterkosten (vergl. Tabelle 8)	1,09 RM.	1,12 RM.
Grudeverbrauch	0,10 RM.	0,10 RM.
Streu	0,05 RM.	0,05 RM.
Gestehungskosten je Tier zuf.	1,82 RM.	1,87 RM.
Preis als Schlachtgeflügel	2,23 RM.	2,23 RM.
Gewinn je Tier	0,41 RM.	0,36 RM.

Nennenswerte Unterschiede in Bezug auf das Verhalten der Nachzucht von Hennen im 1. bzw. 2. Legejahr haben sich bei den Untersuchungen über die Rentabilität der Aufzucht ebenfalls nicht gezeigt, wie es ja auch nach dem Ergebnis der Feststellungen über Futterverbrauch, Wachstum ufw. zu erwarten war.

In jedem Falle haben jedoch die vorliegenden Untersuchungen ergeben, daß sich auch beim Verkauf von Schlachthähnchen ein Gewinn erzielen lassen kann, der, so klein er ist, zum Mindesten den Schluß gestattet, daß Schlachthähnchen nicht unbedingt immer nur eine Belastung des Betriebes bedeuten.

Es besteht wohl die Möglichkeit, daß sich der Gewinn bei größeren Verlusten in der Aufzucht und bei Anrechnung der übrigen, bereits erwähnten Kosten, die hier nicht erfaßt werden konnten, unter Umständen auch in einen Verlust verwandeln kann. Es werden sich aber auch andererseits, z. B. in ländlichen Betrieben, denen viel Freifutter zur Verfügung steht, die Futterkosten erheblich verbilligen lassen. Schlachthähnchen aus Frühbruten, die wieder in erster Linie von Farmbetrieben auf den Markt gebracht werden können, dürften wiederum durch höhere Preise beim Verkauf den Gewinn erhöhen.

Zusammenfassung.

Durch die vorliegenden Untersuchungen, die wie bereits betont, wegen ihrer nur beschränkten Ausdehnung lediglich einen Beitrag darstellen können, sind Unterschiede im Verhalten der Bruteier und der Nachtzucht von Hennen im 1. bzw. im 2. Legejahr nicht festgestellt worden.

Die einjährigen Hennen, von denen die Eier zur Brut verwandt wurden, waren rechtzeitig erbrütet und sorgsam aufgezogen, sodaß sie genügend Zeit zum Wachstum hatten und bei Eintritt des Winters körperlich voll entwickelt waren. Einen Schluß auf das Verhalten der Nachtzucht von spät erbrüteten, mangelhaft entwickelten Junghennen gestatten die Ergebnisse dieser Versuche demnach nicht.

Es hat also den Anschein, als ob bei der Entscheidung der so viel umstrittenen Frage, ob sich eine Zucht von Hennen im 1. Legejahr ohne Gefahr durchführen läßt, in erster Linie Wert gelegt werden müßte auf den Zeitpunkt der Bebrütung bzw. auf den Entwicklungszustand der betreffenden Junghennen.

Die im Rahmen der Aufzuchtversuche angestellten Berechnungen über die Gesteungskosten von 12 Wochen alten Jungtieren haben ergeben, daß für Schlachthähnchen in diesem Alter eine rentable Verwertungsmöglichkeit bestehen kann.

Von ausschlaggebender Bedeutung dürfte jedoch in jedem Falle hierbei sein, eine möglichst frühzeitige Erbrütung der Küken, eine Aufzucht ohne größere Verluste, sowie schließlich eine verhältnismäßig günstige Absatzgelegenheit. Eine Aufzucht in ländlichen Geflügelzuchtbetrieben wird wegen des reichlich zur Verfügung stehenden Freifutters selbstverständlich billiger und für eine rentable Verwertung vorteilhafter sein als eine Aufzucht in Betrieben, in denen alles Futter aus der Hand gereicht werden muß.

Die häufigsten Todesursachen beim Geflügel in der Umgebung von Berlin.

Von Dr. E. Schürmann.

(Aus dem Pathologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin.

Direktor: Professor Dr. Dobbertein)

In den letzten 10 Jahren haben die Geflügelkrankheiten in Deutschland stark an Bedeutung gewonnen. Der Grund hierfür liegt in der Umstellung der deutschen Geflügelzucht — namentlich der Hühnerhaltung — von der Sportzucht auf Leistungszucht und der dadurch

bedingten Wertsteigerung des Einzeltieres. Vor dem Kriege wurde die Hühnerhaltung in Deutschland meistens als Nebenzweig der Landwirtschaft betrieben und spielte wirtschaftlich keine oder doch zum mindesten eine nur untergeordnete Rolle. Daher ist es auch erklärlich, daß sich die Veterinärmedizin in früheren Jahren nur in beschränktem Maße mit der Erforschung der Geflügelkrankheiten beschäftigte und ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich den wirtschaftlich wichtigeren Großtierkrankheiten widmete. Der nach dem Kriege erfolgte Aufschwung der deutschen Geflügelzucht hat in dieser Beziehung erfreulicherweise Wandel geschaffen. Man darf ohne Uebertreibung behaupten, daß in den Nachkriegsjahren kaum ein Gebiet der Veterinärmedizin ein so starkes Interesse beanspruchte wie das der Geflügelkrankheiten. Dafür legen die veröffentlichten, zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen ein beredtes Zeugnis ab. Als deren positives Ergebnis dürfen wir die Tatsache buchen, daß unsere Kenntnisse hinsichtlich der Feststellung und Bekämpfung bereits bekannter Geflügelkrankheiten sich bedeutend erweitert haben, und darüber hinaus eine Anzahl bis dahin nicht bekannter Geflügelkrankheiten erforscht wurde. Ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Diphtherie, die Leukämie, die Erkrankungen des Legeapparates, die bazilläre weiße Kückenruhr, die Avitaminosen, die Marek'sche Geflügellähme usw. Weiterhin dürfte die Wichtigkeit, die man heute tierärztlicherseits den Geflügelkrankheiten zollt, daraus hervorgehen, daß viele wissenschaftliche Institute Untersuchungen von Geflügel in steigendem Maße durchführen. Erfreulicherweise werden diese Untersuchungsstellen von den Geflügelzüchtern mehr und mehr in Anspruch genommen. Die dadurch ermöglichte systematische Untersuchung eingegangenen Geflügels ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Einmal werden durch die eingehendere Beschäftigung mit den Geflügelkrankheiten bereits bekannte Erkrankungen weiter geklärt, und darüber hinaus neue, bisher nicht beachtete Krankheitsbilder festgestellt. Auch für die vergleichende Pathologie sind die Untersuchungen von Geflügel außerordentlich wertvoll, da sich hierbei nicht selten Anhaltspunkte ergeben, die zur Klärung pathologischer Prozesse anderer Tiergattungen und sogar des Menschen beitragen. In praktischer Hinsicht wäre es zu wünschen, daß die Institute, die sich mit der Untersuchung von Geflügel befassen, mehr als bisher ihre Untersuchungsergebnisse in jährlichen Berichten der Allgemeinheit zugänglich machen würden. Erst derartige Mitteilungen gestatten einen Ueberblick darüber, welche Krankheiten in einem gewissen Gebiet wirtschaftlich von größerer Bedeutung sind. *Nicht die sporadisch auftretenden Erkrankungen des Einzeltieres beanspruchen vorläufig erhöhtes Interesse, sondern diejenigen Krankheiten, die erfahrungsgemäß alljährlich größere Verluste bedingen.* Daher sind genaue statistische Erhebungen.

die bisher viel zu wenig zur Veröffentlichung gelangten, von besonderer Wichtigkeit.

Im folgenden soll nun eine statistische Uebersicht über das dem Pathologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin im Laufe von 3 Jahren eingefandte Untersuchungsmaterial gegeben werden. Vorweg sei bemerkt, daß die angegebene Einfendungsziffer nicht der weit höher liegenden Zahl der tatsächlich untersuchten Tiere entspricht; Mehreinfendungen desselben Besitzers sind bei gleicher Krankheit der eingefandten Tiere nur als Einzeleinfendung gewertet worden. Fernerhin sei erwähnt, daß bei Ausrechnung der Prozentzahlen diejenigen Einfendungen unberücksichtigt blieben, bei denen infolge hochgradiger Fäulnis der Kadaver eine einwandfreie Krankheitsfeststellung nicht mehr möglich war.

Die Gesamtzahl der Einfendungen an Geflügel im Path. Inst. der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin beläuft sich für die Zeit vom 1. November 1926 bis zum 1. November 1929 auf 2898; auf die einzelnen Jahre verteilt beträgt die Einfendungsziffer: 1926/27 — 824, 1927/28 — 1094, 1928/29 — 980 Stück Geflügel. Darunter befanden sich: 1857 Hühner, 609 Küken, 49 Gänse, 77 Enten und 306 Stück sonstigen Geflügels. Die Einfendungszahl der in den nachfolgenden Ausführungen besonders zu berücksichtigenden Hühner betrug in den genannten einzelnen Jahren 560, 703, 594; die der Küken 94, 251, 264. Hiervon kamen wegen hochgradiger Fäulnis für eine einwandfreie Feststellung der Todesursache 10, bzw. 45, bzw. 10 Hühner und 2, bzw. 15, bzw. 22 Küken nicht in Betracht. Die Tabellen I, II und III geben einen genauen Ueberblick über die Anzahl und prozentuale Verteilung der bei den einzelnen Geflügelarten festgestellten Erkrankungen.

Im einzelnen ist zu diesen Tabellen folgendes zu sagen:

Aus den Tabellen geht hervor, daß unter den Hühnerkrankheiten die reinen *Eileiterentzündungen* und die *Eileiterentzündungen mit Folgeerkrankungen* (Eileiter-Bauchfellentzündungen) in Berlin und Umgebung an erster Stelle stehen. Insgesamt wurden sie in den letzten Jahren bei durchschnittlich 12,67 Prozent der untersuchten Hühner festgestellt; auf die einzelnen Jahre verteilen sich die genannten Erkrankungen mit 11,63 Prozent (1926/27), 13,22 Prozent (1927/28) und 13,03 Prozent (1928/29). Diese in den einzelnen Jahren nur wenig variierenden Prozentzahlen lassen zunächst erkennen, daß die enorm hohe Beteiligung der Erkrankungen des Legeapparates an den Geflügelkrankheiten nicht als Zufallsbefund anzusehen ist, sondern daß tatsächlich in Berlin und Umgebung die Eileitererkrankungen die zur Zeit wichtigste Geflügelkrankheit darstellen. Berücksichtigt man ferner, daß im Jahre 1924 Eileiterentzündungen nur in 2,9 Prozent

und im Jahre 1925 bereits in 4,7 Prozent festgestellt wurden, so muß die Zunahme der Eileitererkrankungen bis zur Durchschnittszahl von 12,67 Prozent in den Jahren 1926/29 sehr auffällig erscheinen. Die Erklärung hierfür ergibt sich aus folgendem: Einmal ist die intensive Geflügelhaltung in Berlin und Umgebung in den letzten Jahren mehr und mehr in den Vordergrund getreten. Das ergibt sich rein zahlenmäßig daraus, daß die Zahl der dem Club Deutscher Geflügelzüchter angeschlossenen ausgesprochenen Eierfarmen der Mark Brandenburg von 6 im Jahre 1926 bis auf 261 im Jahre 1929 gestiegen ist.**) Gerade in diesen Betrieben wird im Interesse einer erhöhten Eierproduktion die Legeleistung der Tiere durch entsprechende Fütterung, künstliche Nachtbeleuchtung usw. bewußt übertrieben. Ferner haben wir zu berücksichtigen, daß — wie wir uns in Versammlungen der Geflügelzüchter überzeugen konnten — die Züchter systematisch auf die Notwendigkeit der Züchtung von Hochleistungstieren hingewiesen werden. Daher trifft man auf den großen Farmbetrieben fast ausschließlich solche Hühnerrassen an, die gewissermaßen von Hause aus zu erhöhter Eierproduktion prädisponiert sind (z. B. Leghorns). Schließlich ist zu bedenken, daß man weiterhin durch entsprechende Paarung dieser Hochleistungstiere dem Ziel, der Züchtung von Hennen mit einer Jahresleistung von 200 und mehr Eiern, näher zu kommen sucht. Vom züchterischen und wirtschaftlichen Standpunkt ist diese Entwicklung in der Hühnerhaltung und die dadurch erreichte Legefreudigkeit der Hennen durchaus zu begrüßen. Leider ist sie aber mit großen Nachteilen für den Gesundheitszustand der Tiere verbunden. Die übertriebene Zucht und die übertriebene Haltung führen zu einer Herabsetzung der Konstitution im allgemeinen und insbesondere zu einer erhöhten Krankheitsdisposition des Legeapparates. Dafür spricht zunächst die von uns gemachte Erfahrung, daß fast ausschließlich Leghornhennen an Eileiterentzündungen erkrankt waren; weiterhin auch die Tatsache, daß mit wenigen Ausnahmen alle Hühner, bei denen eine Eileitererkrankung festgestellt wurde, von Farmen stammten. Schließlich sei in diesem Zusammenhange noch erwähnt, daß nach dem Vorbericht ein großer Teil der an einer Eileitererkrankung eingegangenen Hennen foge. gute Legerinnen waren. Inwieweit eine übertrieben intensiv gestaltete Hühnerhaltung auf Erkrankungen des Legeapparates von Einfluß sein kann, zeigen uns die Prozentzahlen, die von Instituten ausgesprochener Eierausfuhrländer für Eileitererkrankungen angegeben werden. So wurden z. B. Eileitererkrankungen in Holland in 21,2 Prozent der untersuchten Fälle beobachtet und in Petaluma (Californien), das als das größte Hochzuchtgebiet der Legehühnerzucht mit Spitzenleistungen von über 300 Eiern

**) Berücksichtigt sind nur Farmen mit einem Bestande von mindestens 500 Hühnern.

Statistik über die in der Zeit vom 1. November 1926 bis zum
lichen Hochschule zu Berlin

Tabelle I

Tierart	Hühnerpest	%	Gefügelcholera	%	Tuberkulose	%	Diphtherie (incl. Pocken)	%	Bac. w. K.-Ruhr	%	Paratyphus	%	Ansteckend. Schnupfen	%	Leukämie	%	Coccidiose	%	Aspergilliose	%	Magenwürmerbeuche d. Gänse	%	Dermatysussanämie	%	Parasit. Dermatizidg.	%
Hühner	15	2.78	71	12.91	38	6.91	35	6.36	6	1.09	—	—	34	6.18	35	15.45	1	0.09	2	0.36	—	—	6	1.09	5	0.91
Küken	—	—	—	—	—	—	1	1.09	11	11.95	—	—	8	8.70	1	1.09	19	31.52	10	10.87	—	—	2	2.17	—	—
Gänse	—	—	2	9.09	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4.55	—	—	2	9.09	2	9.09	10	45.45	—	—	—	—
Enten	—	—	9	42.86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4.76	—	—	—	—	—	—	—
Sonstiges Geflügel	—	—	3	2.42	—	—	4	3.23	—	—	19	15.36	4	3.23	2	1.61	6	4.84	12	9.68	—	—	—	—	6	4.84

Tabelle II

Hühner	4	0.61	46	6.99	48	7.29	39	5.93	17	2.58	—	—	31	4.71	67	10.18	6	0.91	7	1.06	—	—	14	2.18	14	2.18
Küken	—	—	—	—	—	—	—	—	134	56.78	—	—	1	0.42	—	—	45	19.05	14	5.93	—	—	4	1.69	—	—
Gänse	—	—	6	40.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	26.67	8	20.00	—	—	—	—	
Enten	—	—	12	38.71	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6.45	—	—	—	2	6.45	—	—	—	—	—	—	
Sonstiges Geflügel	—	—	1	1.16	5	5.81	2	2.83	—	—	7	8.14	2	2.33	—	—	4	4.65	1	1.16	—	—	—	—	2	2.83

Tabelle III

Hühner	—	—	56	10.00	84	6.07	3	0.54	25	4.46	—	—	51	9.11	66	11.78	8	1.43	1	0.14	—	—	30	5.86	40	7.14
Küken	—	—	—	—	—	—	—	—	122	50.83	—	—	4	1.65	—	—	30	12.37	—	—	—	—	8	3.81	—	—
Gänse	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14.29	—	—	—	—	—	—	—	1	14.29	2	28.57	—	—	—	—	—
Enten	—	—	7	36.84	—	—	—	—	8	15.79	—	—	2	10.53	—	—	—	1	5.26	—	—	—	—	—	—	—
Sonstiges Geflügel	—	—	7	8.88	1	1.27	5	6.46	1	1.27	18	22.78	4	5.06	1	1.27	1	1.27	6	7.59	—	—	1	1.27	4	5.06

I. November 1929 im Pathologischen Institut der Tierärztausgeführten Geflügelsektionen.

I. November 1926 bis I. November 1927.

Darmen- unspez. Natur	%	Bauchfellentzdg.	%	Eileiter-Bauchfellentzdg.	%	Eileiterentzdg.	%	Gicht	%	Lungenerkrankg.	%	Kropferkrankg.	%	Lähmungen	%	Tumoren	%	Innere Verblutg.	%	Vergiftungen	%	Verschied. Erkrankungen	%
88	6.91	40	7.27	51	9.27	13	2.36	17	3.09	9	1.64	—	—	2	0.86	17	3.09	19	3.45	28	5.09	28	5.09
14	15.22	2	2.17	—	—	—	—	3	3.26	4	3.03	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1.09	6	9.52
1	4.55	2	9.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4.55	1	4.55
2	9.52	—	—	2	9.52	—	—	—	—	3	14.28	—	—	—	—	—	—	2	9.52	1	4.76	1	4.76
21	16.94	3	2.42	2	1.61	—	—	1	0.81	8	6.45	—	—	—	—	2	1.61	2	1.61	6	4.84	9	7.26

I. November 1927 bis I. November 1928.

49	7.45	33	5.02	55	8.36	32	4.88	27	4.10	8	1.87	3	0.46	1	0.14	17	2.58	32	4.86	48	7.29	59	8.9
35	14.83	—	—	—	—	—	—	3	1.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	6.67	—	—	—	—	—	—	1	6.67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	38.71	—	—	—	—	—	—	1	3.23	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3.23	1	3.23	—	—
24	27.91	8	3.49	—	—	—	—	2	2.33	2	2.88	—	—	—	—	—	—	1	1.16	1	1.16	29	33.72

I. November 1928 bis I. November 1929.

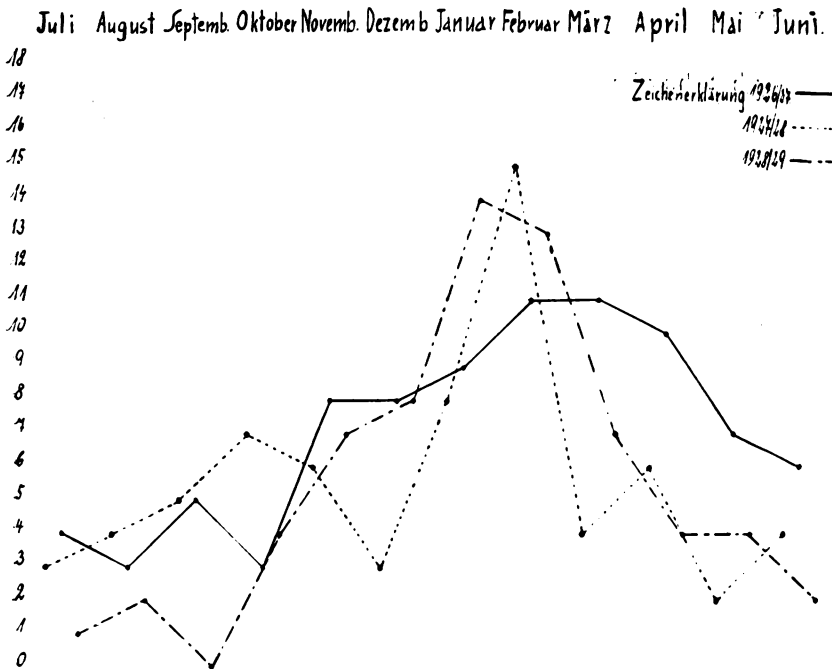
29	5.18	13	2.32	48	8.57	25	4.46	11	1.96	9	1.61	1	0.14	5	0.89	11	1.96	16	2.86	20	3.57	58	10.86
22	9.09	1	0.41	—	—	—	—	—	—	43	17.77	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2.48	5	2.07
1	14.29	—	—	—	—	—	—	1	14.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14.29
1	5.26	—	—	1	5.26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10.53	2	10.53
10	12.66	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5.06	—	—	—	—	1	1.27	1	1.27	3	3.80	11	13.92

pro Jahr und Henne bekannt ist, erreichen sie sogar die ungeheure Beteiligung von 40,2 Prozent (*Carpenter*).

Gegenüber diesen unspezifischen Eileitererkrankungen spielen die spezifischen, durch Saugwürmer (*Prosthogonimi*) hervorgerufenen, für Berlin und Umgebung keine große Rolle. *Prosthogonimuserkrankungen* gelangten in den Jahren 1926/29 nur 4 mal zur Feststellung; dabei handelte es sich um 2 Herde und zwar in den an Seen gelegenen Orten Groß-Köris und Bötzw i. d. Mark. Das seltene Auftreten der parasitären Eileitererkrankungen ist seit der durch *Scidat* erfolgten eingehenden Klarstellung des Entwicklungsganges und der Uebertragung der *Prosthogonimi* erklärlich.

Die vorstehenden Ausführungen ergeben, daß die unspezifischen Eileitererkrankungen für Berlin und Umgebung die wichtigsten sind; die angeführten Gründe für das gehäufte Auftreten dieser Eileitererkrankungen zeigen uns weiterhin den Weg, der in allererster Linie zur Bekämpfung der Krankheiten des Legeapparates beschritten werden muß; darüber hinaus wäre auch der Frage der Heilung der Eileitererkrankungen näher zu treten.

Eine fast gleich hohe Durchschnittsprozentszahl wie die Eileitererkrankungen weist die *Leukämie* auf. Sie gelangt in den Jahren 1926/29 bei 12,33 Prozent der untersuchten Hühner zur Feststellung. Das ist gegenüber dem Jahre 1924 mit 3,9 Prozent und 1925 mit 5,7 Prozent eine Zunahme um 8,43 Prozent bzw. 6,63 Prozent. Nach *Ellermann* und *Bang* kommt bei der Leukämie als Ursache der Erkrankung ein ultravioles Virus in Frage. Von den genannten Autoren wurden auch künstliche Uebertragungsversuche vorgenommen, die aber immer nur in einem, oft kleinen Teil der Fälle gelingen. Das Virus allein scheint nicht ausschlaggebend zu sein, denn den positiven Uebertragungsversuchen stehen auch negative gegenüber. Demnach müssen bei der natürlichen Uebertragung der Leukämie, über die Genaueres nicht bekannt ist, noch andere Momente eine wichtige Rolle spielen. Unsere Erfahrungen gehen dahin, daß Hochzucht und Intensivhaltung die Entstehung der Leukämie zum mindesten günstig beeinflussen. Das ergibt sich zunächst rein zahlenmäßig daraus, daß die Steigerung der für Leukämie gefundenen Prozentzahlen Schritt für Schritt mit der Zunahme der Intensivierung einhergeht. Dafür spricht weiterhin, daß die Leukämie ebenso wie die Eileitererkrankungen fast ausschließlich bei Hühnern von Farmen vorkam. Besonders beachtenswert erscheint aber das gehäufte Auftreten der Leukämie zu einer Zeit, in der die Hühner in Anbetracht der hohen Eierpreise im Interesse einer Erhöhung der Eierproduktion besonders intensiv gehalten werden. Die beigelegte Kurve läßt erkennen, daß das Auftreten



Kurvenmäßige Darstellung des zahlenmäßigen Auftretens der Leukaemie während der verschiedenen Monate in der Zeit vom 1. November 1926 bis 1. November 1929. (Die Zahlen entsprechen der in den einzelnen Monaten jeweilig festgestellten Anzahl der an Leukaemie eingegangenen Hühner.)

der Leukämie gerade zu dieser Zeit (November—Februar) — und zwar regelmäßig in allen 3 Jahren — stark anstieg. Vielleicht läßt sich das gehäufte Auftreten der Leukämie bei Farmtieren darauf zurückführen, daß bei der heutigen, auf Produktivität eingestellten Farmhaltung die Junghühner durch entsprechende Fütterung und Haltung viel zu früh künstlich zur Legereife gebracht werden, wodurch den Jungtieren wichtige, zum Aufbau des Körpers notwendige Stoffe entzogen werden und eine Schwächung des Körpers eintritt. Diese Ansicht dürfte darin eine Stütze finden, daß tatsächlich die Leukämie bei Jungtieren besonders oft festgestellt wurde. Ob bei diesen Fällen die Leukämie durch die begünstigende Einwirkung, der intensiven Haltung überhaupt erst entsteht, oder ob dadurch latente Fälle offensichtlich werden und eine Verschlimmerung des Krankheitszustandes eintritt, muß noch entschieden werden. Welchen Einfluß Hochzucht, übertriebene Fütterung und Haltung auf die Entstehung der Leukämie ausüben, zeigt auch der Umstand, daß auf einer der größten Farmen in der Umgebung Berlins die Krankheit nach Abstellung der genannten Ursachen fast völlig zum Stillstand kam. Seit einem Jahr sind bei dem betreffenden Bestande Todesfälle durch Leukämie nicht mehr aufgetreten.

Die Leukämiefrage ist eine der wichtigsten auf dem Gebiete der Geflügelkrankheiten, da wir die Leukämie bis heute weder therapeutisch noch durch Schutzimpfung wie bei der Diphtherie wirksam bekämpfen können, andererseits auch nicht in der Lage sind, erkrankte Tiere rechtzeitig ausfindig zu machen, wie es bei der Tuberkulose der Fall ist. Es wäre wünschenswert, wenn von den einzelnen Autoren und Geflügelzüchtern die darüber gesammelten Erfahrungen — insbesondere über die Einwirkung der Intensivhaltung auf die Entstehung der Leukämie — weit mehr als bisher veröffentlicht würden.

Neben diesen beiden wichtigsten Erkrankungen ist weiterhin die *Geflügelcholera* bedeutungsvoll. Sie trat in den Berichtsjahren 1926/29 in der Durchschnittsprozentszahl von 9,79 Prozent auf. Die Geflügelcholera spielte in Deutschland von jeher eine große Rolle und wirkte sich besonders zu der Zeit verheerend aus, da das meist stark verseuchte Geflügel Rußlands — hauptsächlich Gänse — ungehindert die Grenze passieren konnte und so die Erkrankung in gesunde heimische Bestände einschleppte. Seit der Einführung verschärfter veterinärpolizeilicher Maßnahmen, die einerseits eine Einfuhr von Gänsen nur nach genauer Untersuchung an der Grenze und nur zu Mast- bzw. Schlachtzwecken gestatten, andererseits eine Einfuhrung von lebenden Hühnern nur noch ausnahmsweise bei Zuchtieren zulassen, hat das Auftreten von Geflügelcholera in Deutschland stark nachgelassen. Die vielfach vorhandene Meinung, daß die Geflügelcholera zur wärmeren Jahreszeit gehäuft auftritt, kann auf Grund der von uns gemachten Erfahrungen nicht bestätigt werden. Wir machten vielmehr die Beobachtung, daß im Spätherbst und im Winter die Geflügelcholera weit häufiger vorkam als im Frühjahr und Sommer. Die Erkrankung wurde in den Monaten Oktober bis einschließlich März im Jahre 1926/27 bei insgesamt 43, im Jahre 1927/28 bei 32 und im Jahre 1928/29 bei 42 Hühnern festgestellt, während die Erkrankungen in den übrigen Monaten und gleichen Jahren 28, bzw. 14, bzw. 14 Hühner betraf. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß in allen 3 Berichtsjahren die *Geflügelcholera nicht in einem einzigen Falle bei Hühnern von Farmen* ermittelt wurde, vielmehr alle erkrankten Hühner aus kleineren Beständen — und zwar meistens von sogen. Laubenkolonisten — stammten. Das dürfte vor allen Dingen mit der auf Farmen in der Regel herrschenden Sauberkeit und der Verwendung hygienisch einwandfreier Futter- und Trinkgefäße zusammenhängen. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Bestände der kleineren Besitzer vielmehr der Gefahr der Ansteckung ausgesetzt sind als Farmtiere. Vielfach wird die Geflügelcholera durch lebende Tiere, die der kleinere Besitzer gern auf Märkten und von hausierenden Händlern zukaufte, und die bekanntlich nicht selten an der genannten Seuche erkrankt sind, ver-

breitet. Ferner beobachtet man verhältnismäßig häufig das Auftreten von Geflügelcholera nach Verfütterung von Organteilen geschlachtet gekaufter, kranker Tiere. Schließlich wäre auch noch an eine Uebertragung durch Fliegen, Mäuse usw. zu denken. Alle diese Uebertragungsmöglichkeiten sind dem Farmbesitzer durch die einschlägigen Geflügelzeitschriften hinlänglich bekannt, und daher werden in diesen Betrieben auch entsprechende Vorbeugungsmaßnahmen angewandt. Der kleinere Besitzer hingegen ist über die Gefahren, die seinem Bestande drohen, gewöhnlich nicht unterrichtet. Daher erscheint es für die Bekämpfung der Geflügelcholera — und das gilt für alle Geflügelseuchen — wertvoll, weit mehr als bisher auch bei den kleineren Besitzern entsprechende Aufklärungsarbeit zu leisten.

Die früher als Geflügelseuche ebenfalls sehr gefürchtete *Geflügelpest* hat dank der scharfen, bereits bei der Geflügelcholera erwähnten, veterinärpolizeilichen Kontrolle bei der Einfuhr von Geflügel erfreulicherweise ganz erheblich nachgelassen und ist heute nur noch von untergeordneter Bedeutung. In Berlin wurde sie im Jahre 1926/27 noch in 2,73 Prozent, im Jahre 1927/28 dagegen nur in 0,61 Prozent der untersuchten Fälle festgestellt; *im Berichtsjahr 1928/29 wurde die Geflügelpest überhaupt nicht mehr beobachtet.*

Einen fast ebenso erfreulichen Rückgang haben wir bei der früher so häufig auftretenden *Diphtherie* (einschließlich Pocken) zu verzeichnen. An den gesamten Geflügelkrankheiten war die Diphtherie im Jahre 1926/27 mit 6,36 Prozent beteiligt, im Jahre 1927/28 fiel die Prozentzahl auf 5,93 Prozent und im Jahre 1928/29 kam die Diphtherie nur noch bei 0,54 Prozent der untersuchten Hühner vor. Die für die Jahre 1926/29 ermittelte Durchschnittsprozentszahl beträgt 4,36 Prozent. Der bemerkenswerte Rückgang der Diphtherie ist zweifellos mit der Schutzimpfung der Hühner in Zusammenhang zu bringen, die jetzt auch in Deutschland in großem Umfange durchgeführt wird. Trotzdem sind wir noch weit von den Verhältnissen in Holland entfernt, wo allein im Jahre 1927 über 1 Million Hühner der Diphtherieschutzimpfung unterzogen wurden (*Wensink*). Der Erfolg, den diese Impfung gezeigt hat, sollte für die Geflügelzüchter genügende Veranlassung sein, alljährlich ihre Tiere gegen Diphtherie impfen zu lassen, da der Impfschutz nur ein Jahr dauert.

Verhältnismäßig häufig (Durchschnittsprozentszahl 6,56 Prozent) kam in den Jahren 1926/29 der sogen. *ansteckende Schnupfen* vor. Die Ursache dieser Erkrankung ist bis heute noch nicht einwandfrei geklärt. Inwieweit eine Erkältung bei der Entstehung der Krankheit ursächlich beteiligt ist, können wir auf Grund der von uns bisher gemachten Er-

fahrungen nicht einwandfrei entscheiden. Ein besonders gehäuftes Auftreten des ansteckenden Schnupfens während der kalten bzw. nassen, zu Erkältungen an und für sich besonders prädisponierenden Jahreszeit (Oktober, November bzw. Februar, März), konnten wir nicht beobachten. Vielmehr geht aus den Zerlegungsbüchern hervor, daß eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Krankheit auf die einzelnen Monate festzustellen ist. Dagegen sei besonders hervorgehoben, daß nach dem Vorbericht vielfach der *ansteckende Schnupfen bei Tieren auftrat, die einen Bahntransport hinter sich hatten bzw. in zugigen Ställen gehalten wurden*. Hinsichtlich der Einfender, ob Farmer oder kleinerer Hühnerhalter, ergaben sich wesentliche Unterschiede nicht.

Die *Tuberkulose* erreichte in den Jahren 1926/27 mit einer Durchschnittsprozentszahl von 6,79 % eine immerhin recht hohe Beteiligung an den festgestellten Erkrankungen. Diese Zahl deckt sich ungefähr mit der von Eber für Leipzig angegebenen (6,9 %), erreicht aber erfreulicherweise nicht die in einigen unserer Nachbarländer ermittelten Prozentzahlen. Die Tuberkulose gelangte z. B. in Holland in 8,3 %, in Dänemark in 15,1 % (Brieg) und in Schweden in 15,2 % (Länkhölm) aller untersuchten Fälle zur Beobachtung. Diese für den Gesundheitszustand unserer heimischen Hühnerbestände scheinbar günstige Feststellung darf aber keineswegs zu übertriebenem Optimismus führen, denn ein Vergleich der für die Tuberkulose in den einzelnen Jahren (siehe Tabelle I, II, III) angegebenen Prozentzahlen beweist, daß die Krankheit innerhalb dieses Zeitraumes bei uns in keiner Weise nachgelassen hat. Daraus geht hervor, daß die Bekämpfung der Tuberkulose bei uns noch weiter ausgebaut werden muß; das umsomehr, als erwiesenermaßen die Geflügeltuberkulose auch auf andere Tiergattungen namentlich Schwein (Christiansen), dann aber auch auf Pferde (Nocard), Rinder (Plum) und sogar auf den Menschen (Löwenstein) übergehen kann. Da uns bis heute eine wirkliche Behandlungsmethode bei der Tuberkulose nicht zur Verfügung steht, hat die Bekämpfung sich hauptsächlich auf die Vorbeugung der Krankheit zu richten. Hier liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der Geflügelcholera; die Art der Verbreitung deckt sich ungefähr mit der bei dieser Krankheit näher angegebenen (Zukauf kranken Geflügels, Verfütterung von Organabfällen usw.). So ist es auch verständlich, daß in den 3 Berichtsjahren Tuberkulose nur in den aller seltensten Fällen bei Farmtieren vorkam, und die überwiegende Mehrzahl tuberkulöser Hühner aus kleineren Beständen stammte. Demnach hat auch bei der Bekämpfung der Tuberkulose die Hauptaufgabe zunächst darin zu bestehen, die kleineren Besitzer durch Vorträge usw. in weitgehendstem Maße über die Wichtigkeit und Uebertragbarkeit der Tuberkulose aufzuklären. Das seltene Auftreten der Tuberkulose bei Hühnern von

Farmen läßt erkennen, daß auf diesem Wege sicherlich eine Abnahme der Tuberkulose erreicht werden kann. Es steht zu erwarten, daß bei einer eingehenden Aufklärung der Besitzer zur Bekämpfung der Tuberkulose — wenigstens vorläufig — gesetzliche Maßnahmen nicht erforderlich sind.

Fast ebenso häufig wie die Tuberkulose konnten *Darmentzündungen ohne nachweisbare Ursache* festgestellt werden (6,56 %). Hierunter sind nur diejenigen Darmerkrankungen zu verstehen, die als selbstständige Leiden auftraten und nicht durch einen spezifischen Erreger verursacht waren. Auf Grund des Vorberichtes dürften einige dieser hier aufgeführten Erkrankungen bei fehlender sonstiger Ursache als Folgeerscheinung von Erkältung anzusehen sein. In der Hauptsache aber waren die Darmentzündungen unspezifischer Natur durch sogen. Futter-schäden bedingt, d. h. Verfütterung von Ersatzfuttermitteln und durch zu intensive Fütterung. Wenn wir bedenken, daß viele Farmen für den Besitzer die alleinige Erwerbsquelle darstellen, und deshalb die Hühnerhaltung möglichst billig gestaltet werden muß, so ist die Verwendung von Ersatzfuttermitteln begreiflich. Diese billigen Futtermittel sind aber vielfach nicht nur minderwertig, sondern sogar verdorben und führen daher zu schweren Darmentzündungen, wenn nicht zu Vergiftungen. Inwieweit eine allzu intensive Fütterung bei der Entstehung von Darmentzündungen ursächlich beteiligt ist, läßt sich auf Grund der bisherigen Feststellungen noch nicht einwandfrei klarstellen; hierzu müßten exakte Fütterungsversuche mit den heute gebräuchlichen Futtermitteln angestellt werden. Erst auf diesem Wege wird es sich ermitteln lassen, ob der intensiven Fütterung bei der Entstehung von Darmentzündungen tatsächlich die Bedeutung zukommt, die man ihr nach Lage der Verhältnisse heute zuzusprechen geneigt ist. Dafür scheint zu sprechen, daß in Holland mit seiner sehr intensiven Geflügelhaltung Darmentzündungen unbekannter Ursache bereits in 10,5 % der untersuchten Hühner vorkamen.

Für *parasitäre Darmentzündungen* liegt die Durchschnittsprozentszahl von 3,34 % fast um die Hälfte niedriger als diejenige, die für Darmentzündungen unspezifischer Ursache ermittelt wurde (6,56 %); in-
dessen nehmen auch die parasitären Darmentzündungen, wie die Tabellen I, II, III erkennen lassen, in den letzten Jahren dauernd zu. Haupt-sächlich handelt es sich hierbei um Erkrankungen, die durch Spulwürmer hervorgerufen waren; Bandwurmerkrankungen wurden selten beobachtet. Das gehäufte Auftreten der Wurmerkrankungen findet zum Teil seine Erklärung in der leichten Uebertragbarkeit der Spulwurmerkrankungen, zum Teil in mangelhafter Hygiene. Interessant dürfte sein, daß nach dem Vorbericht eine Anzahl der mit Spulwürmern behafteten Hühner während des Lebens ausgesprochene Lähmungserschei-

nungen gezeigt hatten. In all diesen Fällen konnte weder durch die Zerlegung noch durch die mikroskopische Untersuchung eine bestimmte Erkrankung des Nervensystems (z. B. Marek'sche Geflügellähme) nachgewiesen werden. Es ist anzunehmen, daß bei den mit Spulwürmern behafteten Tieren die Lähmungserscheinungen durch eine Schädigung des Nervensystems, sei es durch deren Toxine, sei es durch Aufnahme giftiger Stoffwechselprodukte infolge der Darmentzündung, bedingt sind.

Mit den Darmerkrankungen in engem Zusammenhang stehen die *Vergiftungen*, die vielfach mit schweren Entzündungen und Verätzungen des Magen-Darmkanals (z. B. Arsenikvergiftung) einhergehen. Derartige Vergiftungen, zu denen nicht die durch Futterschädlichkeiten hervorgerufenen zu rechnen sind, konnten in den Jahren 1926/29 durchschnittlich in 5,43 % ermittelt werden. In der Hauptsache sind es Arsenik- und Phosphorvergiftungen; einige Fälle sind auf Grund des Zerlegungsbefundes und des Vorberichtes (Verfütterung stark salzhaltiger Fischabfälle) als Kochsalzvergiftungen anzusehen. Einmal wurde eine durch Naphtalin hervorgerufene Vergiftung festgestellt.

In den allerwenigsten Fällen sind auf Grund des Vorberichtes die festgestellten Vergiftungen als sogenannte böswillige Vergiftungen anzusprechen; in der überwiegenden Mehrzahl waren es solche, die auf Unachtsamkeit und Unvorsichtigkeit der Besitzer zurückzuführen sind. So konnten wir z. B. die interessante Beobachtung machen, daß namentlich zur Zeit der sogenannten Rattenbekämpfungstage in Berlin Vergiftungen gehäuft auftraten; das läßt sich hauptsächlich dadurch erklären, daß das Rattengift unvorsichtigerweise auch an solchen Stellen ausgelegt wurde, die dem Geflügel zugänglich waren.

Zu den wichtigsten Erkrankungen des Geflügels zählen weiterhin die sogenannten *Stoffwechselkrankheiten*.

Hierzu gehört vor allem die *Gicht*, die durchschnittlich in 3,11 % der untersuchten Fälle vorkam. In erster Linie wurde Eingeweidegicht, seltener Gelenkgicht bzw. eine Kombination beider Krankheitsformen angetroffen. Die von Kionka gemachte Erfahrung, daß die Gicht nach Verfütterung zu eiweißreicher Nahrung auftritt, scheint auch bei den meisten der von uns untersuchten Tiere zuzutreffen. Einmal geht aus den Vorberichten klar hervor, daß den betreffenden Tieren zu eiweißreiche Nahrung gereicht wurde, und auf der anderen Seite trat die Gicht nach unseren Beobachtungen namentlich in den Herbst- und Wintermonaten auf, also zu einer Zeit, in der der Geflügelzüchter seinen Legehennen im Interesse einer erhöhten Eierproduktion mit Vorliebe stark eiweißreiche Nahrung reicht. In einem Teil der Fälle scheinen auch Nierenentzündungen die Ursache der Gicht gewesen zu sein; histologische Untersuchungen darüber sind indessen bisher von uns nicht angestellt worden.

Die ebenfalls zu den Stoffwechselkrankheiten zählenden *Avitaminosen* wurden nur sehr selten beobachtet. Lediglich bei Versuchstieren des Instituts konnte die von *Seifried und Schaaf* ausführlich beschriebene, sogenannte *Ernährungsdiphtherie* (Vitamin A-Mangel) vereinzelt festgestellt werden. Daneben wurden bei eingefandten Tieren gelegentlich neben der eigentlichen, die Todesursache darstellenden Erkrankung, *Rachitis* als Zufallsbefund angetroffen, die nach den Untersuchungen von *Funk* u. a. neben anderen Ursachen durch Vitamin D-Mangel hervorgerufen wird. Nach unseren Untersuchungen scheinen demnach die Avitaminosen in der Umgebung von Berlin ohne größere Bedeutung zu sein. Indessen ist es nicht ausgeschlossen, daß ein Teil der untersuchten, an Lähmungserscheinungen erkrankten Tiere, bei denen weder organische Störungen des zentralen oder peripheren Nervensystems noch Wurmerkrankungen nachgewiesen werden konnten, an einer nicht mit Sicherheit festzustellenden Avitaminose gelitten hat.

Recht auffällig erscheint in den laufenden Berichtsjahren das starke Nachlassen der *Bauchfellentzündungen*. Während sie im Jahre 1926/27 7,27 % aller Erkrankungen ausmachten, erreichten sie im Jahre 1927/28 eine prozentuale Beteiligung von 5,02 %, um im Jahre 1928/29 nur noch in 2,32 % vorzukommen. Als Ursache der Erkrankung wurden Fremdkörperperforationen des Magens bzw. des Darmes, Dotterrupturen und Kloakenperforationen festgestellt. Bauchfellentzündungen, die im Anschluß an eine Eileitererkrankung aufgetreten waren, sind besonders aufgeführt (siehe Eileiter-Bauchfellentzündungen). Die früher sehr häufig beobachteten Kloakenperforationen konnten in den letzten beiden Jahren kaum noch festgestellt werden. Das ist darauf zurückzuführen, daß man in Geflügelzüchterkreisen durch Einführung der Fallnesterkontrollen mehr und mehr von der gefährlichen Manipulation des Betaftens abgekommen ist. Andererseits dürften auch aufklärende Artikel in den Geflügelzeitschriften die Züchter vor der Methode des Eibefühlens hinreichend gewarnt haben. Nur bei Berücksichtigung dieses Momentes ist die Abnahme der Bauchfellentzündungen begreiflich, da die anderen genannten Ursachen nur selten für die Entstehung der Krankheit in Frage kommen.

Die verhältnismäßig oft (Durchschnittsprozentszahl 3,79) festgestellten Todesfälle durch Verblutung sind in der Hauptsache auf Leberzerreißen zurückzuführen; Zerreißen der Milz, Wirbelsäulenbrüche und Nierenblutungen konnten nur selten als Ursache ermittelt werden. Sämtliche unter der Rubrik „Innere Verblutungen“ aufgeführten Hühner waren nicht mit einer bestimmten Erkrankung wie z. B. Tuberkulose, Leukämie usw. behaftet, in deren Verlauf bekanntlich häufig innere Verblutungen infolge Zerreißen der hochgradig veränderten Organe auftreten. Die hier aufgeführten Todesfälle sind in über-

wiegender Zahl nach Ruptur hochgradig fettig entarteter Lebern bei gut genährten Tieren eingetreten, wobei die Veranlassung zur Zerreißung im Einklemmen der Hühner zwischen der Fallnefterklappe, im unsachgemäßen Greifen der Tiere usw. bestand. Daneben kamen auch Fälle vor, bei denen nach dem Vorbericht bestimmte Anhaltspunkte hinsichtlich der direkten Veranlassung der Leberzerreiung nicht zu gewinnen waren.

Von den übrigen genannten Erkrankungen wären noch kurz die Lähmungen und die Dermanyssusanämie zu erwähnen.

Von den *Lähmungen* interessiert neuerdings besonders die sogenannte „Marek'sche Geflügellähme“, die im Jahre 1927 zum ersten mal in Deutschland eingehend von *Dobberstein* und *Haupt* beschrieben wurde. Eine so starke Verbreitung, wie manche Autoren annehmen, scheint die Erkrankung nach unseren Beobachtungen nicht zu haben. Trotzdem verdient auch die Marek'sche Geflügellähme, da sie in manchen Beständen einen seuchenartigen Verlauf nimmt, besondere Beachtung. Künstliche Uebertragungsversuche gelingen nur in einem Teil der Fälle (*Pappenheimer*, *Dunn* u. *Seidlin*); andere Autoren (*Kaupp*, *May*, *Tittsler* und *Goodner*, *Doyle*) berichten über negative Ergebnisse. Auch die von uns angestellten Uebertragungsversuche verliefen erfolglos.

Die *Dermanyssusanämie* hat in Berlin und Umgebung stark an Verbreitung zugenommen (siehe Tabelle I, II, III). Hauptsächlich gelangte sie zur wärmeren Jahreszeit, d. h. im August und September, zur Feststellung. Die Tatsache, daß diese Erkrankung fast ausschließlich unter Beständen kleinerer Besitzer vorkam, zeigt auch hier wiederum den Einfluß der mangelhaften Hygiene, die bei den kleineren Hühnerhaltern häufig festzustellen ist. Bei der Bekämpfung der Seuche hat sich nach Angaben von Geflügelzüchtern neben gründlicher Reinigung des Stalles die Anbringung von sogenannten Milbenfängern gut bewährt.

Die übrigen festgestellten Erkrankungen, *Tumoren*, *Lungenkrankungen*, *Kropferkrankungen*, kamen nur vereinzelt vor und sollen daher nicht näher besprochen werden.

Desgleichen dürften die unter „*Verschiedene Erkrankungen*“ aufgeführten, nur selten vorkommenden Krankheiten (z. B. Herzfehler, Darmverstopfung, Darmverschlingung, Erfrierung usw.) des Allgemeininteresses entbehren, zumal sie in ihrer Gesamtheit (Durchschnittsprozentszahl 8,20 %) nur zwei Drittel der mit Leukämie behafteten Hühner (12,33 %) ausmachen.

Von wesentlicher Bedeutung sind hingegen wieder die Kückenkrankheiten, von denen die bazilläre weiße Kückenruhr und die Kokzidiose, die wichtigsten sind.

Die *bazilläre weiße Kückenruhr* erreicht mit durchschnittlich 46,84 % die höchste prozentuale Beteiligung. Die starke Verbreitung

dieser gefährlichen Kückenkrankheit und die enorm hohen Verluste machten die Kückenruhr begreiflicherweise zum Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen. Diese bezogen sich in unserem Institut hauptsächlich auf die Festlegung der pathologisch-anatomischen und der pathologisch-histologischen Organbefunde. Die für die Diagnosestellung wichtigen Ergebnisse dieser Untersuchungen werden demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden. Hier sei aber in diesem Zusammenhange noch besonders erwähnt, daß wir in einem Bestande bei erwachsenen Hühnern Kückenruhr feststellen konnten, die sowohl hinsichtlich des Verlaufs als auch hinsichtlich des Zerlegungsbefundes mit den Erscheinungen der Geflügelcholera übereinstimmte. Dem Besitzer waren in einer Nacht plötzlich 5 Tiere verendet; bei der Zerlegung fanden sich hauptsächlich folgende Veränderungen: hochgradige katarrhalische Darmentzündung, Blutungen in der Darmschleimhaut und unter den serösen Häuten, Lebernekrosen, Hyperämie der Dotterkugeln sowie ein hämorrhagischer Milztumor. Trotz dieser für Geflügelcholera sprechenden Veränderungen wurde bei der bakteriologischen Untersuchung, die im Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin ausgeführt wurde, aus Leber, Milz und Herzblut das Bakterium pullorum in Reinkultur gezüchtet. Demnach hat es sich in diesem Falle einwandfrei um eine akute Erkrankung an Kückenruhr gehandelt. Praktisch ist aus diesem interessanten Befund die Folgerung zu ziehen, in keinem Falle einer Infektionskrankheit mit nachweisbarem Erreger eine endgültige Diagnose ohne bakteriologische Untersuchung zu stellen, selbst wenn die Organbefunde für eine bestimmte Erkrankung noch so typisch sein sollten.

Bei der Coccidiose ist erfreulicherweise in den letzten 3 Jahren ein erheblicher Rückgang zu verzeichnen gewesen. Wurde sie im Jahre 1926/27 noch in 31,52 Prozent festgestellt, so fiel die Zahl der Erkrankungen im Jahre 1927/28 bereits auf 19,05 Prozent und im Jahre 1928/29 sogar auf 12,37 Prozent. Das starke Sinken der Prozentzahlen ist zweifellos auf eine zweckmäßige Durchführung hygienischer Maßnahmen zurückzuführen, wozu die Besitzer durch aufklärende Abhandlungen in der Geflügelpresse veranlaßt sein dürften. Das deckt sich auch mit der von uns gemachten Erfahrung, daß in den letzten beiden Jahren der Hauptkontingent von an Coccidiose erkrankten Kücken von Kleinbesitzern — denen die aufklärende Fachpresse meistens nicht zugänglich ist — eingeliefert wurde, während bei Kücken von Farmbesitzern nur noch selten Coccidiose vorkam. Ob die Verwendung von Heilmitteln einen Einfluß auf das Nachlassen der Coccidiose gehabt hat, ist wenig wahrscheinlich, zumal die Literatur positive Heilversuche durch Medikamente weder beim Geflügel noch bei anderen Tiergattungen zu verzeichnen hat.

Betrachten wir nunmehr auf Grund der Statistik das Auftreten der einzelnen Krankheiten hinsichtlich der Häufigkeit bei den verschiedenen Geflügelarten.

Die Krankheiten der Hühner in der Umgebung von Berlin lassen sich — worauf bereits *Dobberstein* hingewiesen hat — hinsichtlich der Häufigkeit ihres Vorkommens ganz zwanglos in 4 Krankheitsgruppen einteilen.

Die erste Gruppe, die in ihrer Gesamtheit allein über die Hälfte aller bei Hühnern vorkommenden Erkrankungen ausmacht, umfaßt folgende Krankheiten:

1. Eileitererkrankungen (inkl. Folgeerkrankungen)	12,67 Prozent
2. Leukämie	12,33 „
3. Geflügelcholera	9,79 „
4. Tuberkulose	6,79 „
5. Darmerkrankungen ohne nachweisbare Ursache	6,56 „
6. Ansteckender Schnupfen	6,56 „

Die zweite Gruppe (Durchschnittsprozentszahl 3—6 Prozent) gehören folgende Erkrankungen an:

1. Vergiftungen	5,43 Prozent
2. Bauchfellentzündungen (unabhängig von Eileitererkrankungen entstanden)	4,86 „
3. Diphtherie (inkl. Pocken)	4,36 „
4. Innere Verblutungen (meistens infolge von Leberzerreißen)	3,79 „
5. Parasitäre Darmentzündungen	3,34 „
6. Gicht	3,11 „

Zu der dritten Gruppe zählen diejenigen Erkrankungen, die eine Durchschnittsbeteiligung an den Gesamtkrankheiten von 1—3 Prozent erreichen und zwar:

1. Dermanyfsusanämie	2,83 Prozent
2. Chronische Kückenruhr	2,71 „
3. Lungenerkrankungen	1,47 „
4. Geflügelpest	1,07 „

Die vierte Gruppe erstreckt sich auf alle Krankheiten mit einer Durchschnittsprozentszahl unter 1 Prozent sowie auf die unter der Rubrik „Verschiedene Erkrankungen“ zusammengefaßten, nur ganz vereinzelt vorkommenden Krankheiten.

Bei *Kücken* kamen hauptsächlich folgende Krankheiten vor:

1. Bazilläre weiße Kückenruhr durchschnittlich in	46,84 Prozent
2. Coccidiose durchschnittlich in	18,25 „
3. Darmentzündungen ohne nachweisbare Ursache durchschnittlich in	12,46 „

4. Lungenerkrankungen unspezif. Natur durchschnittlich in 8,26 Prozent
5. Aspergillose durchschnittlich in 4,21 „

Gänse waren durchschnittlich in 34,09 Prozent an Magenwurm-
seuche, in 18,18 Prozent an Geflügelcholera, in 15,91 Prozent an Asper-
gillose erkrankt.

Die zahlenmäßig wichtigsten Erkrankungen der Enten stellen mit
einer Durchschnittsprozentszahl von 39,44 Prozent bzw. 21,13 Prozent
die Geflügelcholera und die Darmentzündungen ohne nachweisbare
Ursache dar.

Bei den unter der Rubrik „Sonstiges Geflügel“ zusammen-
gefaßten Geflügelarten (Tauben, Kanarienvögel, Papageien, exotisches
Geflügel usw.) gelangten hauptsächlich Paratyphus (Tauben, Kanarien)
und Darmentzündungen unspezifischer Natur zur Beobachtung. Die
letztgenannte Erkrankung betraf namentlich das exotische Geflügel, das
dem Institut aus dem Zoologischen Garten eingefandt war.

Aus obigen Ausführungen dürfte hervorgehen, daß eine Statistik
in praktischer Auswertung für die Belange der Geflügelzucht von nicht
zu unterschätzendem Werte ist. Einmal gibt uns eine derartige Statistik
rein zahlenmäßig darüber Aufschluß, welche Erkrankungen in einem
Gebiet wirtschaftlich die wichtigsten sind, und welche Krankheiten neu
auftreten. Weiterhin läßt sie die Zu- und Abnahme der Seuchen klar
erkennen und ist ein guter Wertmesser für die Zweckmäßigkeit der
zur Anwendung gelangten Vorbeugungs- bzw. Bekämpfungsmaßnahmen
(siehe insbesondere Diphtherie und Coccidiose). Endlich vermag ein
statistischer Bericht bei Berücksichtigung des Vorberichtes und der Her-
kunft der Tiere (Geflügelfarm oder Kleinbestand) wichtige Anhalts-
punkte für die Vorbeugung einzelner Krankheiten zu geben (Eileiter-
erkrankungen, Leukämie, Geflügelcholera, Tuberkulose usw.).

Den Vorzügen der Einzelstatistik steht aber der Nachteil gegen-
über, daß sie immer nur ein gewisses Gebiet betrifft. Dobberstein hat
darauf bereits in seiner, anlässlich der Reichsgründungsfeier der Tier-
ärztlichen Hochschule zu Berlin gehaltenen Rede „Ueber die Aufgaben
der Veterinärmedizin hinsichtlich der weiteren Erforschung und Bekämp-
fung der Geflügelkrankheiten“ eingehend hingewiesen und in einem An-
trag vom Februar 1929 beim Preussischen Ministerium für Landwirtschaft,
Domänen und Forsten angeregt, daß die dem Ministerium alljährlich
zugehenden, statistischen Einzelberichte der Institute von einer Zentrale
bearbeitet und in Form einer Generalstatistik der Allgemeinheit zugänglich
gemacht werden. In einem kürzlich erschienenen Ministerialerlaß sind die
Ergebnisse der Geflügeluntersuchungen des Jahres 1928 der dem Preußi-
schen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unterstellten

Institute in statistischer Auswertung veröffentlicht worden, so daß erstmalig eine Gesamtübersicht über die hauptsächlichsten Geflügelkrankheiten eines größeren Gebietes vorliegt. Wünschenswert wäre es, wenn derartige statistische Generalberichte nicht nur von Preußen, sondern auch von den übrigen Ländern des Deutschen Reiches herausgegeben würden. Auf diese Weise wäre es einerseits ermöglicht, eine dauernde, stille Kontrolle über den Gesundheitszustand des deutschen Geflügelbestandes auszuüben; andererseits würde das gehäufte Auftreten von einzelnen Erkrankungen in bestimmten Gegenden rechtzeitig erkannt. Gerade dieses Moment ist in doppelter Hinsicht besonders wertvoll. Einmal wird auf diese Weise das Auftreten seuchenartiger Erkrankungen frühzeitig erkannt, so daß durch entsprechende Vorbeugungsmaßnahmen ein Verschleppen der Seuche in die übrigen Reichsgebiete verhindert werden kann. Auf der anderen Seite läßt eine derartige Generalstatistik einwandfrei erkennen, welche Gegenden zur Einrichtung größerer Farmbetriebe ungeeignet sind, weil in diesen Gebieten gewisse Erkrankungen konstant auftreten (z. B. Eileitererkrankungen durch Prosthogonimi).

Zusammenfassung.

1. Die Hühnerkrankheiten spielen für Berlin und Umgebung die Hauptrolle aller Geflügelkrankheiten.
2. Hinsichtlich der Verteilung der wichtigsten Hühnerkrankheiten auf Farm bzw. Kleinbetriebe ergeben sich wesentliche Unterschiede. Bei Farmtieren gelangen hauptsächlich die wirtschaftlich sehr wichtigen Eileitererkrankungen und die Leukämie zur Beobachtung; bei Hühnern kleinerer Bestände sind die Geflügelcholera, die Tuberkulose, die Dermamysusanämie und die Vergiftungen vorherrschend.
3. Ein gehäuftes Auftreten zu einer bestimmten Jahreszeit ist zu verzeichnen bei der Leukämie und der Geflügelcholera. Leukämie tritt in überwiegendem Maße in den Monaten November bis Februar auf, die Geflügelcholera wird im Spätherbst und Winter häufiger beobachtet als im Frühjahr und Sommer.
4. Die wichtigsten Erkrankungen der Hühner sind die Eileitererkrankungen und die Leukämie; sie machen zusammen ein Viertel sämtlicher, tödlich verlaufender Hühnerkrankheiten aus.
5. Von den Seuchen und seuchenartig verlaufenden Erkrankungen der Hühner treten vornehmlich die Leukämie, die Geflügelcholera, die Tuberkulose und der sogen. ansteckende Schnupfen auf.
6. Unter den nicht seuchenartig verlaufenden Erkrankungen der Hühner kommen die Eileiterentzündungen (und Folgeerkrankungen) am häufigsten vor.

7. In den laufenden Berichtsjahren (1926/27) war eine Abnahme zu verzeichnen bei der Hühnerpest, der Diphtherie und den Bauchfellentzündungen (unabhängig von Eileitererkrankungen entstanden), eine Zunahme bei den Eileitererkrankungen (inklusive Folgeerkrankungen), den parasitären Darmentzündungen, der bazillären weißen Kückenruhr und der Dermatomyofibrinämie.

8. Die hauptsächlichsten Kückenkrankheiten stellen die bazilläre weiße Kückenruhr, die Coccidiose und die Darmentzündungen ohne nachweisbare Ursache dar.

9. Bei Enten spielt die Geflügelcholera die Hauptrolle, bei Gänsen außer dieser Erkrankung noch die Magenwurmsuche.

10. Als wichtigste und am meisten auftretende Erkrankung des sonstigen Geflügels ist bei Tauben und Kanarien der Paratyphus zu nennen.

*

Literatur.

1. *Brieg, A.* (1918): Maanedskr. f. Dyrl., Bd. 30, S. 401—411.
2. *Carpenter, Cliff, D.* (1923): The cornell. veterin. Bd. 13, S. 214—222.
3. *Christian, M.* (1913): Ztschr. f. Inf. Krh. d. Haust., Bd. 14, S. 323—340.
4. *Dobberstein, J. u. Haupt, H.* (1927): Ztschr. f. Inf. Krh. d. Haust., Bd. 31, S. 58—77.
5. *Dobberstein, J.* (1929): Berl. tierärztl. Wschr., Jahrg. 45, H. 25, S. 421.
6. *Doyle, L. P. J.* (1926): Am. Vet. Med. Assn., lxxviii, 622.
7. *Eber, A.* (1924): Ztschr. f. Inf. Krh. d. Haust., Bd. 25, S. 145—175.
8. *Ellermann, V. u. Bang, O.* (1908): Centralbl. f. Bakt., Orig., Bd. 46, H. 7, S. 595—609.
9. *Funk, C.* (1914): „Die Vitamine“. Wiesbaden.
10. *Kaup, B. F.* (1921): J. Am. Assn. Instructors and Inv. Poultry Husbandry, vii, 25.
11. *Kionka, H.* (1900): Arch. f. experim. Path. u. Pharmacol., Bd. 44, S. 186—216.
12. *Länkhölm, W.* (1924): Maanedskr. f. Dyrl., Bd. 36, S. 417—422.
13. *Löwenstein, E.* (1925): Ztschr. f. Tuberkulose, Bd. 42, S. 177—184.
14. *May, H. C., Tittler, R. P. and Goodner, K.* (1925): Rhode Island Exp. Station, Bull. 202.
15. *Nocard, —.* (1896): Bull. de la société centrale de méd. vet. S. 248.
16. *Pappenheimer, A. M., Dunn, L. C. and Seidlin, S. M.* (1929): The Journ. of Experim. Medicine, Vol. xlix, No. 1, pp. 87—102.
17. *Plum, —.* (1925): Veröffentl. d. Bakt. Seruminst. d. Kgl. Tierärztl. u. Landw. Hochschule, Kopenhagen.
18. *Rabinowitsch, L.* (1906): Berl. klin. Wschr., No. 24, S. 784—788.
19. *Seifried, O. u. Schaaf, J.* (1928): Tierärztl. Rundschau, Jahrg. 34, S. 927—929.
20. *Scidat, L.* (1927): Archiv f. Geflügelkd., Bd. 1, S. 153.
21. *Wenfinck, H. J. E.* (1928): Dtsch. Landwirtschaft. Geflügelztg., No. 46, S. 853—854.

Buchbesprechung.

Meyer-Königsberg: Landwirtschaftliche Geflügelzucht. Mit einem Anhang über Geflügelkrankheiten von Dr. Knauer. 4. Auflage 1929. Arbeiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. Nr. 33. Preis 3,75 RM.

Derselbe: Plaudereien vom Hühnerhof. Verlag der „Georgine“, Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. Preis 2,40 RM.

Das erste ein Buch, das eigentlich für die ostpreussischen landwirtschaftlichen Verhältnisse geschrieben ist. Und das ist gut so, denn jene rauen Gegenden brauchen andere Ställe, anderes Futter, andere Haltungsmethoden, andere Tiere wohl gar, als das übrige Deutschland. Und Direktor Meyer, der sich so außerordentlich gut in Charakter und Gewohnheiten des deutschen Ostens gefügt hat, versteht es in vorbildlicher Weise, den Stoff an den ostpreussischen Bauern heranzubringen. Es will mir manchmal scheinen, als ob er allerdings auch den althergebrachten Unarten etwas stark Konzessionen macht, wenn er sich z. B. dem landesüblichen Taften der Hühner gegenüber nicht schroff ablehnend verhält, sondern um „die alte Mamsell“ nicht vor den Kopf zu stoßen meint: „Schädlich ist es, wenn es in verständiger Weise ausgeführt und ein Jagen nach Möglichkeit vermieden wird, vielleicht direkt gerade nicht“ (gesperrt vom Ref.). Dann aber versucht er es „ihr auszureden“. Doch er wird schon wissen, warum er das gerade so sagt.

Das 270 Seiten starke Buch enthält folgende Kapitel: Volkswirtschaftliches zu Einleitung — Rentabilität des Geflügels — Rassen — Zucht — Ställe — Fütterung — Brut — Aufzucht — Verwertung des Geflügels — Mastmethoden — Verwertung der Eier — Untugenden des Geflügels — Buchführung — Geflügelkrankheiten.

Enten-, Gänse-, Puten-, Perlhühner- und Taubenzucht werden ebenfalls für die örtlichen Verhältnisse passend abgehandelt.

Zur Charakteristik des Verfassers und seines Wirkungskreises sei auch das zweite kleine Büchlein genannt. Es zeigt, in wie hingebender Weise dort von führender Seite gearbeitet wird, und wie der „Meyersche Sauerteig“ allmählich „den ganzen Teich durchfäuert“. Auch für manch einen Landwirt des westlichen Deutschland sind diese lustigen Geschichten voller Ernst zur Lektüre recht warm zu empfehlen. Otto Bartsch.

Referate.

Greewood, A. W. and J. S. S. Blyth: An experimental analysis of the plumage of the Brown Leghorn Fowl. (Eine experimentelle Analyse des Gefieders des braunen Leghorn Huhnes). Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Session 1928—1929, Bd. 49, 1929.

Die Verfasser stellten sich für die vorliegende Arbeit die Frage, welchen Einfluß die Schilddrüse auf das Aussehen des Gefieders hat. Zu diesem Zwecke wurden bei Küken von braunen Leghorns im Alter von wenigen Tagen bis zu etwas über zwei Monaten Teile der Schilddrüse oder die ganze Drüse entfernt. Andererseits wurden die Tiere mit getrockneter Schilddrüse gefüttert, um die Wirkung gesteigerter Thyreoidinmengen auf das Gefieder zu beobachten. — In verschiedenen Körperregionen zeigen die Federn des Hahnes und beim weiblichen Tier, wenigstens die Federn des Behanges, normalerweise am Außenrande, infolge Fehlens der Häkchen, ein ausge-

frantes Aussehen. Es zeigte sich nun, daß als eine Folgeerscheinung des Hypothyreoidismus eine tiefere Ausfranzung der Federn in Erscheinung trat. Andererseits weisen die Federn bei gesteigerter Schilddrüsenzufuhr ein Fortschreiten der Häkchenbildung, gegen den Federnrand zu, auf, d. h. also eine geringere Ausfranzung. Bei Kapaunen stimmt die Franzenbildung mit der beim unkaltratierten Hahn überein. Bei der Henne nimmt nach Entfernung des Eierstockes die Ausfranzung bei den neugebildeten Federn zu. Zusammenfassend scheint sich aus diesen Resultaten zu ergeben, daß beim männlichen Huhn die Franzenbildung der Federn lediglich vom Grade der Schilddrüseninkretion abhängt, während sie beim weiblichen Tier gemeinsam von Eierstock und Schilddrüse bestimmt wird. Es scheint aber auch bei den weiblichen Tieren der primäre Einfluß von der Schilddrüse auszugehen und die Gonade nur sekundäre Bedeutung zu haben. — Sehr wichtige Beziehungen bestehen zwischen der Schilddrüse und der Färbung des Gefieders. In beiden Geschlechtern tritt bei Mangel an Thyreoideagewebe eine stärkere Ausbreitung des roten Pigmentes ein, während gleichzeitig das schwarze Pigment stärker zurücktritt. Die Körperregionen, die normalerweise rote Federfärbung haben, nehmen eine dunkler rote Farbe an. Die für die weiblichen Federn charakteristischen Sprengel verschwinden durch das Zurücktreten des schwarzen Pigmentes. Umgekehrt findet sich beim Hahn als Folge eines Exzesses von Schilddrüsensubstanz eine stärkere Ausbreitung des schwarzen auf Kosten des roten Pigmentes. Dabei kann sich das schwarze Pigment in Flecken auflösen, die aber nie zu der charakteristischen Zeichnung der weiblichen Federn führen. Bei den weiblichen Tieren findet diese Ausbreitung des schwarzen Pigmentes in viel geringerem Maße statt; die Brustfedern zeigen sogar überhaupt keine Zunahme an Melanin sondern eine Verblässung der Lachsfarbe. Kaltration hat beim Hahn keinerlei Einfluß auf die Gefiederfärbung, während bei der Henne nach Entfernung des Eierstockes eine typisch männliche Gefiederfärbung erscheint. Zusammenfassend läßt sich danach auch für die Gefiederfärbung sagen, daß bei den männlichen Tieren die Färbung unabhängig von den Geschlechtsorganen lediglich durch das Maß von Schilddrüseninkretion bestimmt wird, während bei den weiblichen Tieren die Inkrete beider Drüsen für das Zustandekommen der Färbung verantwortlich sind. Offenbar regt der Eierstock eine stärkere Tätigkeit der Schilddrüse als beim Hahne an, verhindert aber gleichzeitig direkt eine stärkere Ausbreitung des Melanins in den Federn. — Nun scheint diese Interpretation der Beobachtungsdaten durch die Tatsache in Frage gestellt, daß bei den Küken beide Geschlechter eine weibchenähnliche Färbung des Gefieders zeigen. Es liegen aber (noch unveröffentlichte) Beobachtungen vor, die beweisen, daß Eidotter auf die Gefiederfärbung einen ähnlichen Einfluß wie der Eierstock ausübt. Es erscheint danach durchaus wahrscheinlich, daß die Kükenfärbung in beiden Geschlechtern unter dem Einfluß des unreforbierten Dottermaterials weiblichen Charakter annimmt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Lambert, W. V. and V. Curtis: Further studies on the sex ratio in the chicken. (Weitere Untersuchungen über das Geschlechtsverhältnis bei den Hühnern). *Biological Bulletin*, Bd. 56, 1929.

An Küken von weißen Leghorns und aus der Kreuzung von weißen Leghorns und roten Rhode Islands stellten die Verfasser Untersuchungen über die Geschlechtsproportionen an. Es ergab sich dabei für insgesamt 2501 Küken und Embryonen (vom 14. Tage der Bebrütung an) ein Geschlechtsverhältnis von $46,61 \pm 0,67$ (Proportion männlicher Tiere zu 100 weiblichen). Die Untersuchungen wurden zwischen dem 11. April und 17. Juli 1928 angestellt. Das Geschlecht konnte bei 84,35 Prozent der Embryonen und Küken aus allen befruchteten Eier festgestellt werden. Eine Zusammenstellung aller bisher in der Literatur niedergelegten Beobachtungen ergibt

eine Männchenproportion von $48,76 \pm 0,17$ unter 38 907 Individuen. Bei den Embryonen allein betrachtet fanden die Verfasser ein Geschlechtsverhältnis von $47,36 \pm 1,29$ und bei den Küken allein ein Geschlechtsverhältnis von $46,61 \pm 0,79$. Dieser Unterschied ist statistisch bedeutungslos und es folgt daraus, daß während der letzten Brutwoche keine selektive Sterblichkeit der Embryonen eines Geschlechtes stattfindet. Es ließ sich ferner während der Brutfaison keinerlei bestimmte Zu- oder Abnahme der Geschlechtsproportion nachweisen. Ebenfowenig konnten Familienunterschiede im Geschlechtsverhältnis der Nachkommen beobachtet werden. Das Alter der Hennen scheint keinen Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis zu haben. Zwischen der Legeleistung während der drei Monate vor Beginn der Brutfaison und dem Geschlechtsverhältnis fand sich eine Korrelation von $-0,05 \pm 0,19$ und zwischen der Legeleistung während der Brutfaison und dem Geschlechtsverhältnis eine solche von $0,09 \pm 0,13$. Es bestehen also zwischen Legeleistung und Geschlechtsverhältnis keinerlei Zusammenhang.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Bradway, W.: *The morphogenesis of the thyroid follicles of the chick.*

(Die morphogenetische Entwicklung der Schilddrüsenfollikel beim Hühnchen). *Anatomical Record*, Bd. 42, 1929.

Die Anlage der Schilddrüse erscheint beim Embryo von 54 Stunden. Am Ende des 6. Tages entstehen in den soliden Drüsenlappen Hohlräume, die späterhin durch das Einwachsen von Mesoderm wieder verschwinden. Am Ende des 8. Tages beginnt die Differenzierung des Gewebes, das die Drüsenfollikel bildet. Es bilden sich zunächst Säulen von verschiedener Größe und Gestalt. Am Ende des 11. Tages treten die primären Follikel zuerst auf. Nahe dem Lumen der zukünftigen Follikel finden sich Tropfen chromophoben Kolloids; diese Tropfen wandern gegen die Mitte, verschmelzen und bilden so die primären Follikel. Am 13. Tag sind die Thyreoidea-follikel sehr deutlich ausgebildet. In Embryonen von 15 bis 21 Tagen enthält etwa die Hälfte der größeren Follikel chromophobes, die übrigen chromophiles Kolloid. Die beiden Kolloidarten werden offenbar gleichzeitig von verschiedenen Zellen des gleichen Follikels ausgeschieden. Die Follikel wachsen durch Vermehrung der Follikelzellen mit darauf folgender Vermehrung des Kolloids.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Giacomini, E. e. A. Taibell: *Sulle modificazioni del piumaggio causate dalla tiroide, e particolarmente su quelle presunte sessuali nei polli ipertiroidizzati.* (Ueber die von der Thyreoidea bedingten Modifikationen des Gefieders mit besonderer Berücksichtigung der angeblichen Geschlechtsmodifikationen bei hyperthyreoidisierten Hühnern.) Rendiconto delle Sessione della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Classe di Scienze Fisiche, Sezione di Scienze Naturali, 1926/27.

An einem Paduaner Hahn und einem Hahn und einer Henne der Valdarno-Rasse stellten die Verfasser Beobachtungen über den Einfluß von per os gegebener Rinderthyreoidea auf die Form und Struktur der Federn an, um festzustellen, ob die hennenartigen Federn, die bei hyperthyreoidisierten Hähnen auftreten, wirklich als weibliche Federn betrachtet werden können. Dabei ließ sich nachweisen, daß ähnliche Modifikationen der Federn in beiden Geschlechtern zustande kommen; unter dem Einfluß der Thyreoidegabe entsteht danach in beiden Geschlechtern ein völlig neuer Feder-typus, der allerdings dem weiblichen Typus nahesteht. Es handelt sich demnach nicht

um eine Feminisierung der männlichen Tiere, sondern um eine Modifizierung in beiden Geschlechtern. Diese Modifikationen in der Morphogenese der Federn kommen offenbar unabhängig von den Geschlechtsorganen zustande und sind der Ausdruck des spezifischen Einflusses der Thyreoideahormone in exzessiven Dosen. Die Hormone scheinen direkt auf die Follikel zu wirken, indem sie eine beschleunigte Zellteilung und ein überstürztes Wachstum der Federn verursachen und damit die normale Formgestaltung modifizieren. Die Abänderungen in der Form der Federn setzen sich zusammen aus einer Vereinfachung der Struktur, einer distalen Verkürzung der Federfahne, einer Abstumpfung der Feder Spitze und einer Vergrößerung des basalen Flaumteiles. Beobachtungen an einer Truthenne bestätigen diese Schlüsse. Hier ist sogar die Verkürzung des distalen Federteils so stark, daß die neu wachsenden Federn nur aus dem proximalen Flaumteil zu bestehen scheinen. Versuche mit Pfauen zeigten, daß bei manchen Vögeln Hyperthyreoidisierung zwar ein Ausfallen und Neuwachsen des Gefieders bewirkt, daß jedoch die neuen Federn weder in Form und Struktur noch in der Färbung Modifikationen aufweisen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Okuda, M.: *The adrenalin content of the suprarenal capsule in the chick embryo.* (Der Adrenalingehalt der Nebennierenkapsel von Hühnerembryonen.) *Endocrinology* Bd. 12, 1928.

Im Hühnerembryo läßt sich Adrenalin zuerst am achten Bruttage nachweisen. Der Adrenalingehalt der Nebennieren steigt während der Entwicklung im allgemeinen allmählich an, doch finden sich am 13. bis 14. und am 20. bis 21. Tage starke Zunahmen. Der Tyrosingehalt scheint nach den Untersuchungen von Sendju in ähnlicher Weise während der Entwicklung anzusteigen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Willham, O. S.: *The distribution of egg production* (Der Verlauf der Legeleistung). *The Panhandle Bulletin* (Panhandle Agricultural Experiment Station, Goodwell, Oklahoma) Nr. 4, 1929.

Am Legewettbewerb der Station für das Jahr 1927/28 untersuchte der Verfasser die Legeleistungen an 12 Gruppen von Leghorns. Es handelte sich dabei um 10 Gruppen einfachkämmiger weißer und je eine Gruppe einfachkämmiger gelber und brauner Leghorns. Jede Gruppe bestand aus 10 Hennen und zwei Reservisten. Die folgenden Zahlen zeigen die Verteilung der prozentuellen Legeleistung für alle 12 Gruppen und für die beste Gruppe.

	12 Gruppen %	Beste Gruppe %
November	22,66	45,00
Dezember	23,57	50,64
Januar	40,19	66,12
Februar	63,07	72,75
März	69,91	77,09
April	73,02	80,33
Mai	72,15	72,58
Juni	65,91	72,66
Juli	59,65	68,71
August	50,02	62,90
September	43,72	62,66
Oktober	30,56	54,00

Ein weiterer guter Vergleich ergibt sich aus den Durchschnittszahlen für die prozentuelle Legeleistung der 10 besten und 11 schlechtesten Individuen des gesamten Materials.

	Durchschnitt der Legeleistung	
	10 beste	11 schlechteste
	%	%
November	51,00	8,78
Dezember	57,42	10,29
Januar	57,74	29,91
Februar	78,96	47,02
März	79,67	60,11
April	84,00	49,09
Mai	81,61	46,04
Juni	82,66	35,75
Juli	69,35	24,34
August	62,58	12,31
September	69,00	8,48
Oktober	67,20	00,00

Aus den Zahlen läßt sich ohne weiteres der Unterschied in der jahreszeitlichen Verteilung der Legeleistung guter und schlechter Tiere ablesen und es ergeben sich daraus für den Züchter die notwendigen Folgerungen für die Auslesearbeit.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Gibbs, O. S.: *The sekretion of uric acid by the fowl.* (Die Ausscheidung von Harnsäure beim Huhn.) American Journal of Physiology Bd. 88, 1929.

Flüssigkeiten aller Art können unter geringem Druck vom Harnleiter aus in die Niere des Huhnes eintreten. Bei der Absorption solcher Flüssigkeiten findet keine wirkliche Selektion statt. Durchspülung der Niere stört den Mechanismus der Harnsäuresekretion. Der Sekretionsdruck der Vogelniere bewegt sich zwischen 10 und 20 cm Wasserdruck. In der Vogelniere findet eine aktive Sekretion von Harnsäure statt und dieser Mechanismus ist unabhängig von dem der Wasserexkretion. Der Verfasser nimmt an, daß der Vorgang der Harnsäuresekretion dem der Gallensekretion ähnlich ist, während das Wasser wahrscheinlich von den Nierenglomeruli ausgefiltert wird.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Gibbs, O. S.: *The function of the fowl's ureters.* (Die Funktion der Harnleiter des Huhnes.) American Journal of Physiology Bd. 87, 1929.

Der Verfasser fand, daß die Harnleiter des Huhnes peristaltische Bewegungen ausführen, die wellenförmig an den Uretern abwärts gehen. Diese Bewegungen haben einen Melkeffekt, der sich auch gegen erheblichen Druck durchsetzt. Der durch die Aktivität der Harnleiter erzeugte Druck ist größer als der Sekretionsdruck der Nieren. Diese Bewegungen der Harnleiter scheinen vom Sympathicus kontrolliert. Wahrscheinlich wird von den Harnleitern aus die Sekretionstätigkeit der Nieren geregelt oder wenigstens beeinflusst.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

•

Gibbs, O. S.: *The effects of drugs on the secretion of uric acid in the fowl.* (Die Wirkung von Medikamenten auf die Sekretion von

Harnsäure beim Huhn.) *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* Bd. 35, 1929.

Bei der Untersuchung des Einflusses von Atropin, Pilocarpin, Phylestigmin, Adrenalin, Pituitrin, Atophan, Hexamin und Harnsäure auf die Nierentätigkeit kam der Verfasser zu dem Schluß, daß die Tätigkeit der Nieren nicht nervös kontrolliert ist. Die Anwesenheit von Harnsäure selbst scheint die Sekretion von Harnsäure auszulösen. Pituitrin und Atophan vermindern die Harnproduktion und zwar Pituitrin durch eine Verminderung der Wasserekkretion, Atophan durch eine Herabsetzung der Harnsäuresekretion. Diese Unabhängigkeit von Harnsäure- und Wasserausscheidung bei der Harnproduktion scheint für eine echte Sekretion der Harnsäure zu sprechen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Sanders, D. A. *Manson's eyeworm of poultry.* (Mansons Augenwurm des Geflügels). *University of Florida Agricultural Experiment Station Technical, Bulletin* 206, 1929.

Der als Mansons Augenwurm bekannte Geflügelparasit *Oxyspirura mansoni* kommt hauptsächlich in tropischen und subtropischen Ländern vor und ist u. a. von China, Mauritius, Brasilien, Hawaii, Jamaica und vielen Inseln berichtet worden. Eine nahe verwandte Form ist in Australien verbreitet. In bestimmten Bezirken von Florida ist der Parasit sehr häufig und verursacht großen Schaden. Die Würmer siedeln sich unter der Nickhaut des Auges an und verursachen bei schwerer Infektion häufig Erblindung der Hühner. Experimente zeigten, daß in der Entwicklung begriffene Eier und Larven des Parasiten keine Infektion zu verursachen vermögen. Andererseits findet aber auch keine direkte Uebertragung der Würmer von Huhn zu Huhn statt. In Farmen mit infizierten Hühnern konnten die Larven in einer Schabenart (*Pycnoscelus surinamensis*) nachgewiesen werden. Bei der Verfütterung solcher infizierter Schaben ließ sich schon nach 20 Minuten Infizierung der Augen feststellen. Die Larven wandern vom Kropf durch den Oesophagus in den Mund und gelangen weiterhin durch den Nasenaugenkanal in die Augen. Wenn experimentell eine größere Zahl von Würmern in das Auge von Hühnern gebracht wurde, wanderten viele der Parasiten durch den Nasenaugenkanal in den Rachen und kehrten nach einiger Zeit in die Augen zurück, um sich in den Tränenfäcken festzusetzen. Hier entwickeln sich die Parasiten zur Geschlechtsreife und legen ihre Eier in die Tränenflüssigkeit. Die Eier gelangen nach außen und werden von den Schaben aufgenommen. Die Entwicklung in den Schaben scheint 50 bis 100 Tage in Anspruch zu nehmen. Eine Anzahl wilder Vögel und Tauben sind ebenfalls der Infektion ausgesetzt und tragen wahrscheinlich zur Verbreitung des Parasiten bei. Zur Behandlung erwies sich am wirksamsten eine lokale Anästhetisierung des Auges, Hochhebung der Nickhaut, Verbringung von 1 bis 2 Tropfen einer 5 Prozent Kreolinlösung direkt auf die Parasiten und unmittelbar folgendes Ausspülen des Auges mit Wasser.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

*

Knowlton, F. L.: *Congenital loco in chicks* (Angeborener „loco“ bei Kücken). *Oregon Agricultural Experiment Station Bulletin* 253, 1929.

Der Verfasser berichtet über eine pathologische Erscheinung bei frisch geschlüpfen Kücken, die darin zum Ausdruck kommt, daß die Kücken nicht auf ihren Beinen stehen können und daß durch fehlende Kontrolle über die Halsmuskulatur der Kopf gewöhnlich in verdrehter Stellung gehalten wird. Es dürfte sich um eine Störung des Gleichgewichtsorganes handeln, obwohl histopathologische Beweise dafür nicht vorliegen. Eine Umfrage ergab, daß Kücken mit diesen Symptomen in den verschiedensten

Teilen Amerikas und bei den verschiedensten Hühnerrassen beobachtet worden sind. Das Material des Verfassers bestand aus Stämmen reiner weißer Leghorns und gesperberter Plymouth Rocks. Bei der Bebrütung und Aufzucht wurden beide Rassen zusammen behandelt. Trotzdem wurden anormale Küken nur bei den Plymouth Rocks und nie bei den Leghorns beobachtet. Diese Tatsache wies schon darauf hin, daß es sich wahrscheinlich nicht um eine infektiöse Krankheit handelt. Eine Reihe von Zuchtexperimenten zeigte in recht überzeugender Weise, daß ein einziger rezessiver Erbfaktor für diesen Erbfehler verantwortlich ist. — Die Küken sind unfähig Nahrung zu sich zu nehmen und gehen in einigen Tagen zu Grunde. Die heterozygoten Träger des Erbfaktors sind in jeder Hinsicht normal. Notwendigkeit für Auslese gegen den Erbfaktor wird sich in der Praxis nur ergeben, wenn ein erheblicher Anteil eines Hühnerbestandes diesen Erbfaktor führt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Groebbels, Fr. Ueber den Stoffwechsel der Vögel und seine biologische Bedeutung. Biologisches Zentralblatt, Bd. 47, 1929.

Den Geflügelzüchter interessieren folgende Angaben: Die erwachsenen Vögel haben bekanntlich eine sehr hohe Eigentemperatur, dagegen sind die Nesthocker nach dem Ausflüpfen noch längere Zeit heterotherm, sie brauchen also eine große Nahrungsmenge, ferner die Wärme des Nests, bezw. des auf dem Nest sitzenden Elters; bei Abkühlung geht der Nesthocker schnell zu Grunde; hingegen verhält sich der Nestflüchter in allem entgegengesetzt. Der erwachsene Vogel erhält sich, wenn er völlig ruhig sitzt, also eine Temperatursteigerung durch die Bewegung fortfällt, trotzdem seine Eigentemperatur mittelst der echten chemischen Wärmeregulation, die mit der Leberfunktion in Beziehung steht. Eine Taube verbrauchte bei völligem Ruhigsitzen bei 31 Grad Celsius 265 ccm O₂ pro Stunde, bei 12,3 Grad 445 ccm. Bei kleinen, sich viel bewegenden, ein großes Nahrungsbedürfnis besitzenden Vogelarten ist dagegen diese Regulation viel schwächer ausgeprägt, der Hauptanteil der Wärme wird hier durch Bewegung und Nahrungsaufnahme produziert. Der Stoffwechsel der Vögel ist zur Brutzeit gesteigert, bei einem Tauber wurde eine Steigerung des Sauerstoffverbrauchs um 30 Prozent festgestellt. In Bezug auf den Nahrungsverbrauch der Vögel wird in Ergänzung einer Arbeit Rörißs, der ihn zu täglich 5 bis 20 Prozent des Lebendgewichtes berechnete, der Bedarf des Buchfinken bei reiner Hanffütterung mit 15—17 Prozent des Lebendgewichtes auf den frischen Hanffamen angegeben. Die Verdauungsgeschwindigkeit wurde durch Darreichung gefärbten Futters und Feststellung der Zeit, bis Farbe entleert wurde, gemessen oder (Steinmetzer) durch Verabreichung von Pillen aus Griesbrei mit Bariumsulfat, dessen Weg dann im Röntgenbild verfolgt werden konnte; Verfasser benutzte statt der Pillen Citobarium und konnte dabei feststellen, daß bei den Tauben, wohl infolge des Kropfes, die Passage viel langsamer verläuft als beim Huhn. Auch die prozentuale Wachstumsintensität verschiedener Vogelarten in den verschiedenen Entwicklungsabschnitten wird, vorwiegend an Hand der Literatur, erörtert.

Zichen, Halle a./S.

*

Satwornitzkaja, S. A. und W. S. Simnitzky. Experimentell-morphologische Studie über die Veränderung im Hirnanhang bei Avitaminose B. Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie Bd. 269, 1928.

Bei Untersuchung der Hypophyse von Tauben, die an Avitaminose B litten, konnte im Protoplasma der basophilen Zellen eine Vakuolenbildung bezw. das Auftreten von Tropfen eines offenbar Eiweißcharakter tragenden Stoffes festgestellt werden.

Dieser Prozeß erreichte seinen Höhepunkt am 25. Tage der Erkrankung. Dann ging die Vakuolenbildung wieder zurück und in den Drüsen erschienen Zellformen, die sämtliche Uebergänge von den vakuolisierten Zellen bis zum normalen Zelltypus zeigen. Ähnliche Vorgänge, wenn auch weniger ausgesprochen, konnten in den eosinophilen Zellen der Hypophyse festgestellt werden. Bis zum 25. Tage der Erkrankung findet eine Abnahme des Intralobularkolloides statt, das schließlich beinahe ganz verschwindet. Dann tritt aber bis zum Ende des Krankheitsverlaufes wieder eine gewisse Zunahme des Kolloides ein, das jedoch immer erheblich unter der Norm bleibt. Die Vakuolenbildung deuten die Verfasser als den Ausdruck einer gesteigerten Funktion der Drüse unter dem Einfluß der Avitaminose, wahrscheinlich bedingt durch den infolge der Erkrankung veränderten Kohlehydratstoffwechsel. Bei den männlichen Tieren sind die Veränderungen in der Hypophyse stärker ausgeprägt als bei den weiblichen Tieren. Ferner fanden sich im Frühjahr und Sommer stärkere Veränderungen als im Winter.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Landauer, Walter and L. W. Thidgen: *Studies in chondrodystrophy. IV. Differential blood counts of chondrodystrophic chicken embryos and of Dexter cattle.* (Untersuchungen über chondrodystrophischen Hühnerembryonen und von Dexter Rindern). *Folia Haematologica* Bd. 38, 1929.

Bei chondrodystrophischen Hühnerembryonen ließen sich starke Abweichungen vom normalen weißen Blutbild nachweisen. Die eosinophilen und basophilen Zellen sind vermehrt, die Pseudo-eosinophilen zeigen eine entsprechende Abnahme der prozentuellen Häufigkeit. Es finden sich eine große Zahl von typischen und atypischen Megaloblasten und Erythroblasten. Im allgemeinen müssen die von der Norm abweichenden Verhältnisse im Blut chondrodystrophischer Embryonen auf Ursachen zurückgeführt werden, die gleichzeitig die Produktion embryonaler roter Blutkörperchen und basophiler Zellen verlängerten und die Bildung eosinophiler Zellen anregen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Schereschewsky, H. Einige Beiträge zum Problem der Verfärbung des Gefieders beim Gimpel. *Arch. f. Entwicklungsmechan.* Bd. 115, 1929.

Aus der Arbeit seien nur die für den Geflügelzüchter Interesse bietenden Befunde berichtet. Es ist vom Gimpel seit langem bekannt, daß er in der Gefangenschaft ein schwarzes Gefieder anlegen kann, strittig ist hingegen, ob dieser Melanismus als Alterserscheinung aufzufassen ist oder als Ausdruck ungeeigneter Ernährung, z. B. mit Hanf oder Rüblamen; das Schwarzwerden zieht sich über die Mausern von 2 Jahren hin; auch Kastration von Gimpelweibchen oder Kahlrupfen von Gimpeln läßt zuweilen schwarze Federn nachwachsen; dagegen tritt nach Zawadowsky Depigmentierung des Gefieders ein nach Zufuhr von Thyroxin, allerdings blieb in anderen Versuchen die Gefiederfarbe nach Hyperthyreoidisierung völlig unverändert. Verfasserin prüfte nun diese Beobachtungen nach, und zwar setzte sie ihre Gimpel gleichzeitig der Beeinflussung durch Hanfnahrung und Hyperthyreoidisierung aus. Was den normalen Bau der Brustfedern des Gimpels anlangt, so fand sie drei verschiedene Pigmentarten: 1. rotes Zoonerythrin; diesem wird, als in Fettsubstanz gelöstem Carotinoid, exogene Herkunft zugesprochen durch die Nahrungsaufnahme, da nach älteren Versuchen Sauermanns an Kanarienvögeln rotes Pigment in deren Federn entstand nach Zufuhr von Cayennepfeffer, der ein solches fettgelöstes Carotinoid enthält; 2. braunes Chromolipoid; dieses wird, im Gegensatz zu früheren Autoren, nicht als Melanin aufgefaßt sondern als

fetthaltiges Abnützungspigment, da es sich mit Fettfarbstoffen färbt; 3. dunkelbraunes Melanin in den oberflächlicheren Hornschichten der Feder, das keine Fettfarbstoffe annahm. Sowohl das Chromolipoid wie das Melanin können in Körnchen- oder Stäbchenform auftreten. Die schwarzen Gimpel haben in ihren Bruffedern kein Zoonerythrin, wohl aber Chromolipoid, das jedoch quantitativ gegenüber dem Melanin zurücktritt. Die Experimente ergaben nun folgendes: 1. ein schwarzes und zwei normal gefärbte Gimpelmännchen wurden auf Hanfkost gesetzt, nach der Mauser war bei allen 3 Tieren das Gefieder unverändert; 2. ein Gimpelmännchen wurde bei reiner Hanfkost mit Thyreoidin behandelt, nach der Mauser waren die Bruffedern depigmentiert, doch ergab die mikroskopische Untersuchung, daß lediglich das Zoonerythrin ausgefallen war; 3. ein Gimpelmännchen erhielt ausschließlich Hanfkost, aber in unzureichender Menge, außerdem Thyreoidin, die neuen Federn waren schwarz, das Zoonerythrin fehlte, trat aber wieder auf, als der Vogel Hanf ad libitum bekam, doch blieben die Federn schwarz; 4. ein Gimpelmännchen erhielt Hanf ad libitum, ein anderes Hanf in Hungerration, beide Thyreoidin, beim ersten war das Gefieder nach der Mauser normal, außer dem fehlenden Zoonerythrin, beim letzteren melanistisch. Es läßt sich also der Schluß ziehen aus diesen Beobachtungen, daß bei reichlicher Hanfnahrung Thyreoidin lediglich Ausfall des Zoonerythrin-Pigments zur Folge hat, bei Hanzufuhr in Hungerration dagegen außerdem eine starke Anhäufung der dunklen Pigmente bedingt. In letzterem Fall vermag nachträglich reichliche Hanffütterung während der Mauser zwar das Zoonerythrin wieder auftreten zu lassen, dagegen die Verteilung der schwarzen Färbung nicht mehr zu verändern. Die theoretische Deutung der Befunde wird in der chemischen Zusammensetzung des Hanfes und in den physiologischen Folgen des Hyperthyreoidismus gesucht: letzterer steigert alle Oxydationsprozesse, infolgedessen wird alles Fett zerstört; da dieses als Lösungsmittel der Carotinoide gilt, fehlen letztere, das Zoonerythrin also; der gleiche Oxydationsprozeß führt bei ungenügender Ernährung dazu, daß Eiweiß infolge Verbranntseins der Fette abgebaut werden muß, Sympton dieses Abbaus: der Melanismus (Melaninbildung aus Eiweißabbauprodukten).

Ziehen, Halle a/S.

•

Zawadowsky, M. und Zubina, E. Hahnenfedrige Fasanenweibchen im Lichte der Embryogenese der Geschlechtsdrüsen. Archiv f. Entwicklungsmechan. Bd. 115, 1929.

Aus der Kreuzung eines Silberfasanmännchens mit einem aus hybrider Zucht stammenden Parkfasanweibchen entstanden zwei hahnenfedrige Weibchen, ein normales hennenfedriges Weibchen und ein normaler Hahn, der in seiner Rückenfärbung (weiß-grauer Rücken und Flügel) dem Silberfasan, in seiner Kopf- (grün) und Bruffärbung (kupferfarbig) dem Jagdfasan glich. Die hahnenfedrigen Weibchen waren im Gefieder ihrem Bruder sehr ähnlich, waren aber kleiner, hatten keine Sporen und kein rotes Feld um die Augen, zeigten keinerlei Geschlechtsinstinkte und waren unfruchtbar. Das hennenfedrige Weibchen war mehr oder weniger einfarbig graugrün am ganzen Körper. Die Sektion der hahnenfedrigen Weibchen ergab, daß makroskopisch von Geschlechtsdrüsen nichts zu finden war; der Eileiter war reduziert, nur 6 Zentimeter lang. Trotz dieses Befundes wurde der Nieren-Nebennierenkomplex beider Tiere fixiert und histologisch untersucht; dabei ergab sich, daß rechts und links mikroskopisch kleine Drüsen von einer embryonalen hodenartigen Struktur vorhanden waren. Diesen Befund erklären die Verfasser so, daß ursprünglich ein Ovar vorhanden gewesen ist (beide Tiere zeigten nach ihrem jugendlichen Gefieder eine weibliche Tracht, und erst allmählich, im Laufe von 5 Jahren, bildete sich der männliche Typus aus!), daß dieses einer Involution unterlag, und sich dann die geschilderten hodenartigen Geschlechtsdrüsen

entwickelten. Für den Vorgang der Degeneration lieferte ein Jagdfasanweibchen, das die ersten Spuren der Hahnenfedrigkeit zeigte, den histologischen Beleg: geringe Follikelzahl, Geschwulstbildung, Stränge und Kanälchen in den Wänden der Follikel-Pheka. Ähnliche hodenartige Drüsen, wie sie die beiden Fasanhybriden aufwiesen, bilden sich, wenn einer Henne der (einzige) linke Eierstock durch Operation entfernt wird, auf der anderen Seite und zwar ist es bekannt, daß diese Drüsen männlichbestimmende Hormone absondern; ebenso entartet unter Umständen ein transplantierte Eierstock in hodenartiges Gewebe aus. Weiterhin wurde das Schickal der rechten Geschlechtsdrüse bei 4—30 tägigen Hühnchen und bei geschlechtsreifen Hennchen untersucht, und dabei folgender Befund erhoben: Schon im Moment des Auschlüpfens (am 9. Tag der embryonalen Entwicklung) ist die rechte Geschlechtsdrüse bedeutend kleiner als der linke Eierstock, histologisch gleicht sie den Drüsen der hahnenfedrigen Weibchen; der linke Eierstock ist hingegen deutlich differenziert; beim einen Monat alten Hühnchen (♀) ist die rechte Drüse unverändert geblieben, die linke weist eine Menge Follikel auf. Bei einer erwachsenen Henne ist das Verhältnis das gleiche, die rechte Gonade ist nur mit Mühe zu finden, Mitosen fehlen in ihr gänzlich. Ob man die Entwicklung einer rechten hodenartigen Gonade nach Entfernung des linken Eierstocks als kompensierendes Wachstum oder als Wegfall einer Hemmung von seiten des linken Ovars aufzufassen hat, ist strittig, in der sich bildenden rechten Gonade kann es zur Spermatozoenbildung kommen. Ueber weitere Einzelbefunde und -Erörterungen ist die Arbeit selbst einzusehen, ebenso über die theoretische Bedeutung der Beobachtungen.

Ziehen, Halle a./S.

✱

Bucciante, L. Studi sulla durata del periodo cinetico ed intercinetico in embrioni di pollo incubati a differente temperatura. (Studien über die Dauer der mitotischen und intermitotischen Periode bei Hühnerembryonen, die bei verschiedenen Temperaturen bebrütet waren). Archiv f. Entwicklungsmechan., Bd. 115, 1929.

Zwei Hühnerembryonen erreichen in Bezug auf äußere Form und Urwirbelzahl, wenn der eine bei 31°—32°, der andere bei 41°—42° bebrütet wird, trotzdem den gleichen Entwicklungsgrad, wenn der erste doppelt so lang seiner Temperatur ausgesetzt wird wie der letztere der seinen; begründet muß diese Tatsache sein durch die offenbar von der Temperatur beeinflussten Verhältnisse bei den Zellteilungen (Mitosen). Daß der der niedrigeren Temperatur ausgesetzte Embryo die doppelte Zeit für den gleichen Entwicklungsfortschritt braucht, kann theoretisch erstens auf einer abnorm langen Dauer der intermitotischen bei normaler Dauer der mitotischen, zweitens auf abnorm lange Dauer der mitotischen bei normaler Dauer der intermitotischen Periode, drittens auf gleichmäßig verlängerter intermitotischer und mitotischer Periode beruhen. Die Entscheidung wurde gefällt durch Ermittlung der relativen Mitosenzahl (= $\frac{\text{Mitosenzahl}}{\text{Fläche des Schnitts}}$)

im Neuralrohr von Embryonen mit 12—18 Urwirbeln. Da diese z. B. bei Embryonen mit 12 Ursegmentpaaren nur von 1,69 zu 1,79 (wohl auf individueller Schwankung beruhend) differierte bei 30 und 40 Grad, so scheinen also die für die mitotischen und intermitotischen Perioden geltenden Zeiten bei der niedrigen Temperatur in gleicher Weise verlängert zu werden, wie auch in vitro-Verfuche des Verfassers an Zellen von Hühnerembryonen früher ergeben hatten.

Ziehen, Halle a./S.

✱

Lomax, E. B.: A study of the comparison of barley and wheat as constituents of the scratch grain. (Vergleichende Untersuchungen über

Gerste und Weizen als Bestandteile des Scharrfutters.) Harper Adams Util. Poultry Jour., 14, S. 67—70. 1928/29. Nach Expt. Sta. Rec. 60, 860. 1929.

2 Gruppen zu je 40 im April ausgeschlüpften White Leghorn Junghennen wurden 48 Wochen lang in derselben Weise gehalten und gefüttert, ausgenommen daß in einer Gruppe der Weizen des Scharrfutters durch Gerste ersetzt wurde. Es ergaben sich zwischen den Gruppen keine irgendwie bedeutenden Unterschiede hinsichtlich der Zahl der produzierten Eier, Größe der Eier, Körpergewicht, Mauser, Gefundheit und Sterblichkeit und Gewinn pro Henne. Mit Ausnahme der ersten 4 Wochen verbrauchten die mit Gerste gefütterten Hennen mehr Futter als die mit Weizen gefütterten. Der durchschnittliche tägliche Futtermittelverzehr betrug in der Gerstengruppe 3,88 Unzen und in der Weizengruppe 3,62 Unzen. Der Autor zieht aus diesen Ergebnissen den Schluß, daß Weizen und Gerste als fast oder ganz gleichwertig als Bestandteile des Scharrfutters der Ration angesehen werden können.

Schieblich (Leipzig).

Stuart, H. O.: *Anti-rachitic values of cod liver oil, cod liver meal, and fish meal.* (Der antirachitische Wert von Lebertran, Dorschlebermehl und Fischmehl.) New Hampshire Sta. Circ. 28, 4 S., 1928. Nach Expt. Sta. Rec. 59, 771. 1928.

3 Gruppen zu je 100 Rhode Island Red Küken wurden für die Dauer von 8 Wochen unter Ausschluß ultravioletter Strahlen gehalten. Die Grundration war für alle 3 Gruppen dieselbe, als Getränk wurde ausschließlich Wasser gereicht. Hierzu erhielt Gruppe I 2 Proz. Lebertran, Gruppe II 2 Proz. Dorschlebermehl und Gruppe III 5 Proz. Fischmehl. Nach 18 Tagen zeigten einige Küken der Gruppe I rachitisähnliche Symptome, doch ergab die Sektion dieser Tiere keine Rosenkranzbildung an den Rippen, obwohl sich an den Gelenken der Beine Erscheinungen vorfanden, wie sie für rachitische Küken charakteristisch sind. Die restlichen Küken dieser Gruppe befanden sich nach wenigen Tagen ohne irgendwelche Veränderungen in Haltung und Fütterung wieder in normalem Zustande. Die Tiere der Gruppe III nahmen zu Anfang des Versuches, wahrscheinlich infolge des hohen Eiweißgehaltes der Ration, am besten zu. Nach 5 Wochen wurden die Hähnchen aus dem Versuch herausgenommen. Es ergab sich eine enge Beziehung zwischen der Größe der Küken beim Auschlüpfen und im Alter von 5 Wochen. Der Futtermittelverzehr pro Küken für die ganze Dauer des Versuches war am größten in Gruppe I und am niedrigsten in Gruppe III. Der Versuch zeigt, daß 5 Proz. Fischmehl in Verbindung mit der gefütterten Ration genügend Vitamin D lieferte, um Küken für mindestens 8 Wochen vor Rachitis zu schützen, doch war das Wachstum mit Fischmehl während der ganzen Dauer des Versuches nicht so gut wie bei den anderen Zulagen. Lebertran und Dorschlebermehl wirkten fast in gleichem Maße wachstumsfördernd, wenn auch die Gruppe mit dem höchsten Futtermittelverzehr pro Einheit der Gewichtszunahme unverkennbar die höchsten Gewichtszunahmen aufzuweisen hatte.

Schieblich (Leipzig).

Mussehl, F. E., R. Hill, and C. W. Ackerson: *The anti-rachitic value of cod liver meal.* (Der antirachitische Wert von Dorschlebermehl.) Poultry Sci., 7, S. 239—249. 1928. Nach Expt. Sta. Rec. 61, S. 63. 1929.

3 Gruppen zu je 40 7 Tage alten Küken erhielten eine Grundration, die bei Ergänzung mit Vitamin D oder direkten Sonnenlicht gutes Wachstum gewährleistete. Zu dieser Grundration wurde der Gruppe I 2 Prozent Dorfschlebermehl und der Gruppe II 2 Prozent Lebertran zugelegt. In einer Zeitdauer von 8 Wochen vermehrten die Tiere der Gruppe I ihr Gewicht von durchschnittlich 50 g pro Kopf auf etwa 425 g; 10 Küken starben. Die Tiere der Gruppe II vergrößerten ihr Körpergewicht von demselben Anfangsgewicht bis auf etwa 550 g; es starben nur 2 Küken. In der Kontrollgruppe erreichten die Küken nur ein Gewicht von etwa 310 g und 25 Küken starben.

In weiteren Untersuchungen nahmen die Tiere einer Gruppe von 80 Küken, die eine mit 5 Prozent Dorfschlebermehl ergänzte Ration bekamen, von einem Anfangsgewicht von 50 g in 8 Wochen bis zu einem Durchschnittsendgewicht von 300 g zu; 6 Küken starben. In einer ähnlichen Gruppe, deren Ration mit 2 Prozent Lebertran ergänzt war, wurde in derselben Zeit ein Gewicht von etwa 475 g pro Kopf erzielt und 5 Küken starben. Von den restlichen 74 Küken der ersten Gruppe zeigten 39 unverkennbare Anzeichen von Rachitis, während von den 75 Küken der zweiten Gruppe nur 3 Rachitis Symptome aufwiesen. Aus diesen Ergebnissen wird geschlossen, daß Dorfschlebermehl zwar etwas Vitamin D enthält, daß aber selbst 5 Prozent nicht genügend von diesem Faktor liefern, um bei einer in jeder anderen Hinsicht vollwertigen Ration Rachitis zu verhüten.

Schieblich (Leipzig).

*

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

Albrecht, Alice: Kartoffelflocken als Geflügelfutter. Aus der Lehr- und Versuchsanstalt f. Geflügelzucht, Halle a. S.-Cröllwitz, Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930. S. 358.

Bhosale, Y. (in Legh. World). Wie die Chinesen Eier ausbrüten. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930. S. 380.

Grote, Christa: Erfahrungen in der Entenmast. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930. S. 324.

Kostroun, W.: Kückenfütterung bei Batterieaufzucht. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Nr. 16. S. 352.

Mießner, H.: Geflügelpockendiphtheroid, eine der verbreitetsten ländlichen Geflügelkrankheiten. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930, S. 406.

Newmann, Tom: Englische Erfahrungen mit dem Intensiv-System. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung (nach einem Beiblatt in „Eggs“) Februar 1930. S. 457.

Wagener, Kurt: Die Bekämpfung der Kückenruhr als Wirtschafts- und Zuchtfaktor. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930. S. 347.

Zoerner, Otto: Die Notwendigkeit erhöhter Eier- und Schlachtgeflügelzölle. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Berlin. Januar 1930. S. 383.

1929

Barron, N. S.: A typical B. Pullorum Infection in young chicks. The Veterinary Journal 1929, p. 354.

Beach, Dr.: Experiments with Pullorum. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1929, p. 253.

Beach, J. R.: The Effect on healthy Pullets of Preventive Vaccination against Chicken-Pox. Journal of the American Veterinary Medical Association, 609.

- Berge, R.*: Tuberkulose bei Tauben. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, p. 68.
- Beaudette, F. R.*: Some Aspects of Fowl-Pox and its Control. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 563.
- Bierbaum, Eberbeck und Rajch*: Schutzimpfung gegen Hühnerpocken. Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere, S. 233.
- Bunyea, Hubert and Hall Walter*: Some Observations on the Pathology of Bacillary White Diarrhea in Baby Chicks. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 579.
- Collier, W. A.*: Beitrag zur Chemotherapie der Hühnerzucht. Zeitschrift f. Hygiene, p. 619.
- Dalling, Mason and Gordon*: Fowl-Pox Antiserum. Brit. Journal of Experimental pathology, 1.
- Dugge, Max*: Ueber einen Fall von „Sepsis tuberculosa gravissima“ (Geflügeltuberkulose). Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, p. 538—560.
- Dunn, L. C.*: The Genetics of the Domestic Fowl. Memoirs of the Anikowo Genetical Station, 1926. Journal of Heredity, Nov. 1928 and March 1929.
- Edwards, P. R. and Hull, F. E.*: The Transmission of Bacillary White Diarrhea among hens. Journal of the American Veterinary Medical Association, S. 333.
- Edwards, P. R. and Hull, F. E.*: The Slide Agglutination Test in the Detection of Bacillary White Diarrhea. Journal of the American Veterinary Medical Association, 628.
- Emmel, M. W., and S. Forest*: Abortion Disease in the Fowl. Journal of the American Veterinary Medical Association, S. 578.
- Emmel, M. W.*: Abortion Germ infects Fowls. The U. S. Egg and Poultry Magazine. Okt. 1929, p. 47.
- Emmel, M. W.*: Arthritis in the Pigeon caused by Salmonella Schottmulleri. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 369.
- Emmel, M. W. and H. J. Stapeth*: Salmonella Aeotrycke Infection in the Canary Bird. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 231.
- Emmel, M. W.*: Aspergillus Fumigatus Infection of the kidney. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 369.
- Goodman, John M.*: High Average Set in Laying Contest. New Jersey Agriculture, no. 11.
- Hays, C. H.*: Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 549.
- Hutt, F. B.*: Sex Dimorphism and Variability in the Appendicular Skeleton of the Leghorn Fowl. Poultry Science, p. 202.
- Johnson, W. T.*: The stick method of cutaneous virus vaccination against fowl-pox. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 646.
- Kligler, Mülkenfuss and Rivera*: Transmission of fowl-pox. Journal of Experimental Medicine. March 1929.
- Krijgsmann, B. J.*: Overbrenging en prophylaxis der Coccidiose. Tijdschrift voor Diergeneeskunde, p. 1032.
- Löwenstein, Ernst*: Das Krankheitsbild der Hühnertuberkulose beim Menschen. Medizinische Klinik 1928, S. 1782. (Ref. Zentralblatt für Bakteriologie 1929, Tome 94, p. 98.)
- McNutt, S. H.*: Renal Coccidiosis of Geese. Journal of the American Veterinary Medical Association, p. 365.
- Oppermann, Döpelbauer, Moll*: Zur Frage der Spontaninfektion des Huhnes mit dem Virus der ansteckenden Blutarmut des Pferdes. Deutsche tierärztliche Wochenschrift, Juni 1929.
- Pappenheimer, A. M., L. C. Dunn and S. M. Seidlin*: Studies on Fowl Paralysis (Neurolymphomatosis Gallinarum) I. Clinical Features and Pathology. II. Trans-

- mission Experiments. The Journal of Experimental Medicine. Jan. 1929.
- Richters*: Die Widerstandsfähigkeit des Virus der Geflügelpocken und Geflügeldiphtherie gegen chemische Desinfektionsmittel. Archiv für Tierheilkunde, S. 341.
- v. Sande*: Ueber Impfungen gegen Geflügelcholera. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, S. 437.
- Stableforth, A. W.*: A bacteriological suvestigation of Cases of Tuberculosis in Cats, Pogs and a Parrot. The Journal of Comparative Pathology and Therapeutics, p. 163.
- Staub, A.*: Immunisation rapide contre le choléra des Poules. Comptes rendus de la Société de Biologie. p. 106.
- Staub A. et C. Truche*: Un essai de prophylaxie contre la diarrhée bacillaire des poussins dans un élevage infecté. Bulletin de l'Academie Veterinaire de France, p. 183.
- Taylor, E. L.*: Worms and Worm Diseases of Poultry. The Journal of the Ministry of Agriculture, Sept. 1929, p. 533.
- Tyzzer, Ernest Edwar*: Coccidiosis in Gallinaceous Birds. Amer. Journal of Hygiene, p. 269.
- Vasilin Nicolae et Mesroblanu*: Recherches hématologiques chez les Poules inoculées avec le Sarcome de Peyton-Rous. Comptes Rendus de la Société de Biologie, 180 ct. p. 139.

1928

- l'Esperance Elise S.*: Experimental inoculation of chickens with Hodgkin's nodes. A preliminary report. Journal of Immunology, p. 123.
- Hutt, F. B.*: On the Relation of Fertility in Fowls to the Amount of Testicular Material and Density of Sperm Suspension. Proceeding of the Royal Society of Edinburgh, Session 1928—29, Vol. 49, part. 2, no. 9.

1927

- Sherwood, R. M.*: Breeding as Affecting Egg Production. Texas Agricultural Exp. Station, Brazos County, Texas Annual Report.
- Schalk, A. F, L. M. Roderick and H. L. Foust*: Avian Tuberculosis. Experiment Station Progress. 1925—1927 by P. F. Frowbridge, Fargo, North Dakota.

Kleine Mitteilungen.

Grüne Woche 1930.

Die Geflügelzucht war dieses Jahr in einer besonderen Halle aufgebaut, Tiere und Industrie gefondert. Die Ausstellung des Vereins „Cypria“ zeigte im Ganzen 3290 Nummern Federvieh, wovon 1565 Nummern Tauben waren. Große Hühner-
rassen zählte man 1147, Enten, Gänse und Puten 207, Zwerghühner 355 Nummern. An ausgesprochenem Wirtschaftsgeflügel (Stämme zu 1,3) wurden 17 Nummern gezeigt. Das ist für eine landwirtschaftliche Ausstellung etwas wenig, doch hatten sich die offiziellen landwirtschaftlichen Verbände, Landwirtschaftskammer, Herdburch, Verband Ländlicher Hausfrauenvereine, nicht beteiligt. Die Rassezüchter waren also fast ganz unter sich.

Bei den Rassen überwogen die Wyandotten mit 245 Nummern, davon 119 allein weiße. Es folgten dann der Zahl nach Rhodeländer (159), Plym-Rock (133), Italiener (101). Leghorn wurden nur 14 Nummern gezeigt.

Es geht daraus hervor, daß die Formen- und Farbenhühner doch das Hauptinteresse der Berliner Züchter bilden. Man sah wundervolle Wyandotten, Rhodeländer und Plymouth. Ganz sicher werden viele von ihnen, im Kleinen gehalten, auch recht respektvolle Legeleistungen zeigen, doch spielt ja bei diesen Ausstellungen dieser Punkt überhaupt keine Rolle.

Ein Eierwettbewerb war mit 21 Nummern beschriftet worden.

Die Industrieausstellung war verhältnismäßig klein. Die großen Futtermittel-firmen Hammesfahr, Spratt, Nagut usw. hatten z. T. Riesenstände aufgebaut. — An

Brutapparaten dominierten die Schrankbrüter. Ein neuer, wahrscheinlich recht brauchbarer Motorbrüter ist von Fleischmann-Berlin herausgebracht worden. Die Konstruktion ist gut durchdacht. Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung dürfte präzise arbeiten, letztere wird durch Veränderung der Verdunstungsfläche (Hochziehen, resp. Eintauchen von Tüchern in das Verdunstungswasser), zu erreichen versucht. Die Wände sind nicht aus Holz, sondern aus einem ganz neuartigen wasserfesten Material, mit guter Zwischenisolierung. Der Motor läuft geräuschlos, die Flügel, an hängender Welle, arbeiten erschütterungsfrei. Bemerkenswert ist der recht billige Preis. Der Versuch, mittels eines feinen Drahtsiebes als Trennung vom Brutraum, die Kückenstaubplage und Infektionsgefahr für die Eier von den Schlupfkästen her beseitigen zu wollen, dürfte wohl sicher scheitern.

Etagenaufzuchtkäfige scheinen ein dankbares Objekt zu sein augenblicklich. Eine Neukonstruktion mit Holzrahmen und Wärmeraum, der mittels Stüwa-Wärmeplatten geheizt wird, erregte Aufmerksamkeit.

Droth'sche Ställe, darunter ein Etagenintensivstall mit praktischen Inneneinrichtungen, interessierten sehr.

Der *Club Deutscher Geflügelzüchter* hielt, wie alljährlich, eine Generalversammlung ab. Die satzungsgemäß auscheidenden Mitglieder des Vorstandes (Dr. Weinmiller und Frau Jakob) wurden wiedergewählt. Erweitert wurde der Vorstand durch Neuwahl von Professor Mießner-Hannover. — Im Anschluß an einen Bericht von Herrn Engel-Lohbrüggerhöhe über Studienbesuche in Berliner Großviehhandlungen erhitzen sich die Gemüter über „Organisation der Eierverwertung“ recht erheblich. — Ein Vortrag von Herrn Professor Brand-Berlin über die Eierverwertung in den Vereinigten Staaten fand allgemein großes Interesse. Prof. Brand ist der Meinung, daß die völlige Deckung des Eierbedarfes durch Inlandserzeugung eine gewalttätige Abriegelung der Einfuhr zur Bedingung haben müsse, was außerordentliche Schwierigkeiten machen würde. Es wird sicher ein erbitterter Kampf um die Herrschaft des Inlandeies einsetzen, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die ganze Inlandeierproduktion sehr schweren Zeiten entgegen geht.

*

Carlshöhe.

Hamburg hat eine neue „Lehranstalt für Geflügelzucht“ in *Carlshöhe* errichtet und Mitte Februar ihrer Bestimmung übergeben. Der erste dreitägige Lehrkursus begann am 25. Februar.

*

VI. Vortragskursus an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin.

Die 6. Vortragsreihe des von Professor Dr. h. c. Dürigen mit Mitteln des Preussischen Landwirtschaftsministeriums eingerichteten jährlich stattfindenden Vortragskursus hatte folgendes Programm:

4. Februar: Professor Paula Hertwig, „Die neuzeitliche Vererbungslehre im Dienste der praktischen Geflügelzucht“.

11. Februar: Rektor W. Woith, „Farbenschlüsse unserer Hühner im Lichte der Vererbung“.

18. Februar: Dr. Fangau-Kiel: „Neue Erfahrungen in der Fütterung und die Beurteilung von Futtermitteln“.

25. Februar: Dr. O. Heinroth: „Aus der Jugend der Hühner, Schwimmvögel und Tauben“.

Der greife Veranstalter der Abende lag schon bei Beginn der Vorträge auf seinem letzten Krankenlager, von dem er am 12. Februar erlöst wurde. Eine kurze schlichte Totenfeier ging dem Vortrag am Abend des 18. Februar voran. Otto Bartfch.

APR 28 '30 W

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern

Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. März 1930.

HEFT 3.

INHALT

Dr. Lothar Szidat: Die Parasiten des Haus-
geflügels. — A. S. Solun: Eiweißbedarf des Ma-
lungengeflügels. — Buchbesprechung. — Referate. —
Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfenningstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kühn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardien-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteulier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Zichen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post 6,40 M.

durch den Buchhandel 6,— „

direkt vom Verlag in Briefumschlag 7,— „

Preis des Einzelheftes 1,50 „

„ „ Doppelheftes 3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Die Parasiten des Hausgeflügels.

4. *Notocotylus* Diesing und *Catatropis* Odhner, zwei, die Blinddärme des Geflügels bewohnende monostome Trematodengattungen, ihre Entwicklung und Uebertragung.

Von Dr. Lothar Szidat.

Leiter der Zoolog. Station für Schädlingsforschung, Rossitten, Kur. Nehr.
Mit 7 Abbildungen nach Originalen des Verfassers.

In den Blinddärmen unseres Wassergeflügels findet man sehr häufig etwa 5 Millimeter lange durchsichtige Plattwürmer, die, wie man bei mikroskopischer Untersuchung feststellen kann, nur einen vorderen, sogenannten Mundsaugnapf besitzen und demnach als *monostome Trematoden* anzusprechen sind. In der Regel sind Gänse stärker von ihnen befallen, aber auch Enten können sie mitunter in großer Zahl beherbergen. Neuerdings hat *Baudet* Trematoden dieser Gruppe in größeren Mengen auch in den Blinddärmen von Hühnern in Holland gefunden. Auch in Deutschland hat man schon früher diese Trematoden gelegentlich aus Hühnervögeln beschrieben (*Mühling*, *Thienemann*). Das Federwild, insbesondere wilde Enten, Gänse und Blässhühner sind in den meisten Fällen mit diesen Schmarotzern behaftet und man wird nicht fehlgehen, wenn man diese wild lebenden Vögel als die eigentlichen Wirte und auch als die Verbreiter dieser Monostomiden ansieht und unser Hausgeflügel, insbesondere Hühner, nur als Zufallswirte betrachtet. Man findet aus diesem Grunde die Würmer vorwiegend in Tieren, die auf oder an Gewässer gelangen können, die auch von Wildgeflügel besucht werden können.

Die Wissenschaft unterscheidet bei diesen Bewohnern der Blinddärme 2 Gattungen, *Notocotylus* Diesing und *Catatropis* Odhner. Die Unterscheidung beider Gattungen ist für den ungeübten Beobachter recht schwierig und die Unterschiede liegen hauptsächlich in der wechselnden Zahl und Anordnung gewisser drüsiger Organe, die auf den Bauchflächen der Würmer beider Gattungen liegen. In Deutschland scheint beim Geflügel nach den bisherigen Beobachtungen von jeder Gattung nur eine Art vorzukommen und zwar *Notocotylus attenuatus* Rud. (= *N. triserialis* Dies.) und *Catatropis verrucosa* Froel.

Der Körper von *Notocotylus attenuatus* Rud. ist in der Regel nach vorn etwas verschmälert blattförmig und durchsichtig. Die Bauchfläche ist mit drei Reihen von eigentümlichen Drüsenpaketen versehen (Abb. 4), welche in vorstülpbare Gruben münden und zwar enthalten die beiden seitlichen Reihen 16—17 Drüsengruben, während die mittlere Reihe 14—15 dieser eigentümlichen Organe aufweist. Infolge der großen

Zahl der Drüsengruben bleibt nur das äußerste Ende des Vorderkörpers von ihnen frei.

Der Körper von *Catatropis verrucosa* Froel. erscheint dagegen vorn und hinten ziemlich gleichmäßig abgerundet und die Bauchfläche enthält drei Reihen von 8—12 nicht austülpbaren, drüsigen Warzen, deren mittlere auf einem kielartigen Wulst ausmünden sollen. Der innere Bau beider Gattungen ist ziemlich gleichartig und aus Abb. 5 zu ersehen. Nähere Angaben bringt M. Lühe in Bd. 17, Trematodes der Süßwasserfauna Deutschlands.

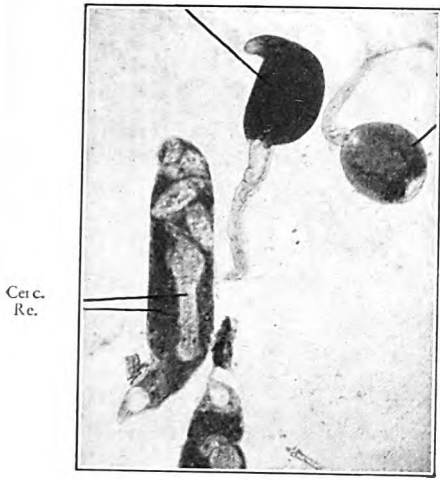
Neuere Untersuchungen haben nun gezeigt, daß die Anzahl der Drüsenpakete bei den Arten beider Gattungen sehr schwanken kann und man hat auf Grund dieser Feststellungen eine ganze Reihe von neuen Arten insbesondere in der Gattung *Notocotylus* aufgestellt, die bei näherer Betrachtung vielleicht nur Lokalvarietäten darstellen. So habe ich beispielsweise in Enten der Kurischen Nehrung monostome Trematoden gefunden, die ihrem Bau nach der Gattung *Catatropis* Odhner angehören müßten. Sämtliche sowohl junge als auch alte Exemplare dieses Wurmes enthielten jedoch entgegen der Artdiagnose von *Catatropis verrucosa* Froel. in den lateralen Drüsenreihen der Bauchfläche konstant 9 Drüsenpakete, während die mittlere Reihe, die die lateralen Reihen vorn und hinten überragte, stets 12 Drüsen aufwies, die aber nicht auf einer kielartigen Leiste lagen, die hier ganz fehlte (Abb. 4).

Ich sehe vorläufig davon ab, für die Rossitter Monostomiden eine neue Art oder gar Gattung aufzustellen, da zur Klärung dieser systematischen Frage eine gründliche Revision aller hierher gehörigen Monostomiden notwendig wäre. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß spätere Untersuchungen die Trennung der beiden besprochenen Gattungen wieder aufheben werden, da zahlreiche Uebergänge die Grenzen verwischen können und, wie Odhner, der Schöpfer der Gattung *Catatropis* selbst zugesteht, „der sehr gleichartige innere Bau in fast keiner einzigen Hinsicht diese generische Trennung zu stützen vermag“.

Für die Praxis, die sich vorwiegend mit der Biologie und den Schädigungen dieser Schmarotzer zu beschäftigen hat, sind derartige systematische Erwägungen zunächst wohl ohne Bedeutung, denn biologisch unterscheiden sich die Gattungen *Notocotylus* und *Catatropis* wohl überhaupt nicht, es sei denn, daß verschiedene Wirte bevorzugt werden. Es dürfte daher genügen, die Entwicklungsgeschichte und den Infektionsmodus nur einer der hierher gehörenden Arten darzustellen, welche zu untersuchen ich bei der oben erwähnten *Catatropis* Species aus Rossitter Enten mehrfach Gelegenheit hatte.

Die Entwicklungsgeschichte beider Monostomiden Gattungen ist trotz der Häufigkeit sowohl der ausgewachsenen Würmer als auch ihrer

a. Cerc.



j.
Cerc.

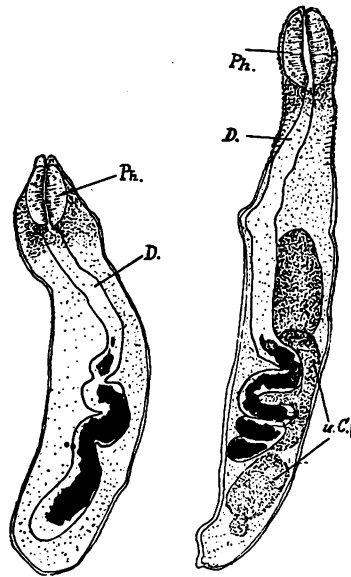


Abb. 1. Redien, junge und alte Cercarien von *Cata-tropis verrucosa* Foel. aus der Mitteldarm-drüse von *Planorbis corneus* L. Mikrophoto-graphie nach dem Leben. Leitz Makam. Ok. 1, Obj. 3.

Abb. 2. a) und b) unreife und reife Redien.

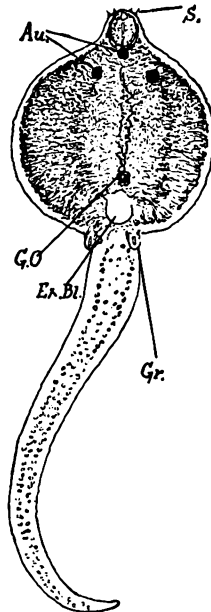
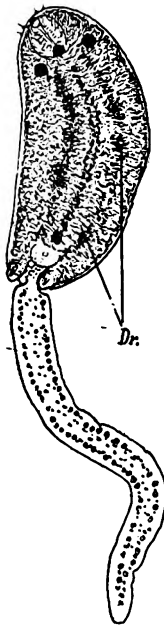
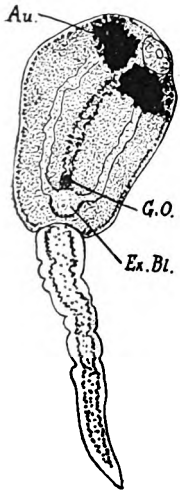


Abb. 2 c) junge Cercarie.

Abb. 2 d) und e) ausgewachsene Cercarien.

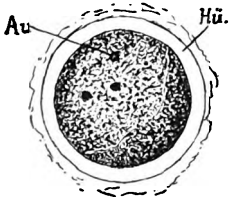


Abb. 2 f) Cyste von *Cata-tropis verrucosa* Foel.

Jugendstadien merkwürdigerweise bisher noch wenig bearbeitet worden. M. Lühe und auch schon Looss nahmen an, daß gewisse monostome Cercarien vom Typus der *Cercaria ephemera* Nitzsch und *Cercaria imbricata* Looss in den Entwicklungskreis dieser beiden Gattungen gehören. Aber noch 1923 betrachtet Fiebiger die erwähnten Cercarien (*Cercaria ephemera* aus *Planorbis corneus*) als Jugendstadien von *Typhlocoelum flavum* Mehlis, eines gänzlich anders gebauten Monostomiden aus der Luftröhre von Entenvögeln, welche Meinung früher übrigens allgemein vertreten wurde. Fütterungsversuche wurden bisher mit den fraglichen Cercarien nicht angestellt. Da nun in bestimmten Gewässern der Kurischen Nehrung die schon von Nitzsch 1816 beschriebene *Cercaria ephemera* in nahezu 90 Prozent aller untersuchten Exemplare von *Planorbis corneus* L. vorkommt, lag es nahe, die Zugehörigkeit dieser Cercarie durch Fütterungsversuche zu prüfen.

Die *Cercaria ephemera* Nitzsch (Abb. 1 und 2 c—l) entwickelt sich in gelblich gefärbten Redien von etwa 0,6—1,0 Millimeter Länge und 0,1—0,2 Millimeter Breite in der Mitteldarmdrüse von *Planorbis corneus* L., der bekannten Posthornschnecke. Die Redien besitzen am Vorderende einen ungefähr 0,06 Millimeter langen und 0,03 Millimeter breiten Pharynx, der einen bis zum Hinterende des Redienkörpers reichenden Darm nach vorn abschließt. Die Redien zeigen in der Regel keine deutlichen Seitenfortsätze, wie man sie z. B. bei den Redien des großen Leberegels und verschiedener Echino stomiden beobachten kann.

Im Innern dieser Redien (Abb. 1 und 2) entwickeln sich aus wenig zahlreichen Keimballen die monostomen Cercarien. Wie aus der in Abb. 1 wiedergegebenen Mikrophotographie hervorgeht, erreichen die Cercarien im Innern der Redie immer nur eine bestimmte Größe. Im Unterschied zu anderen Cercarien verlassen sie die Redie noch unreif durch eine am Vorderende liegende Geburtsöffnung und nehmen erst außerhalb des mütterlichen Organismus erheblich an Größe zu. Innerhalb der Redie ist der Körper der Cercarie ebenso wie der ihm anhängende Ruderschwanz noch farblos durchsichtig. Bei älteren Cercarien wird indes der Körper durch eingelagertes Pigment, Kristalle usw. undurchsichtig und bekommt eine bräunlich-grüne Färbung, während der Schwanzanhang farblos bleibt.

Bei ausgewachsenen Cercarien besitzt der Körper eine Länge von 0,4—0,5 Millimeter und ist 0,06—0,25 Millimeter breit, je nach der Bewegungsphase des sehr dehnungsfähigen Körpers. Der ungegabelte Schwanz ist 0,6—0,7 Millimeter lang und an der Wurzel 0,05 Millimeter breit. Am Vorderende sitzt ein etwa 0,025 Millimeter im Durchmesser großer Mundsaugnapf. Ein Pharynx fehlt und der kurze Oesophagus gabelt sich in zwei bis zum Hinterende reichende Darmschenkel, die

indessen beim lebenden Tier der starken Pigmentierung wegen wenig sichtbar sind. Das Excretionsgefäßsystem mündet in die am Hinterende liegende nahezu kugelige Excretionsblase ein, während die freien Schenkel sich am Vorderende des Cercarienkörpers dicht unterhalb des Mundsaugnapfes vereinigen. An der Schwanzwurzel bildet der Körper jederseits einen kleinen Fortsatz aus, in dem sich eine mit winzigen Stacheln ausgekleidete Grube befindet, deren Bedeutung noch unbekannt ist. Rechts und links neben dem Mundsaugnapf bemerkt man bei stärkerer Vergrößerung je zwei sehr kleine Erhebungen, aus denen eine äußerst feine Borste entspringt die wohl als primitive Sinnesorgane aufzufassen sind. Die erwachsene Cercarie ist mit drei Augenflecken ausgestattet, deren Ausbildung sehr merkwürdig verläuft. Bei der in der Redie befindlichen jugendlichen Cercarie kann man zunächst nur zwei kreisrunde, schwarze Flecke erkennen (Abb. 1). Nach dem Verlassen der Redie fließen diese primären Pigmentflecke allmählich sternartig auseinander, werden dunkler und stoßen schließlich in der Körpermitte zusammen (Abb. 2 c). Späterhin zieht sich das Pigment wieder auf die Ausgangspunkte zurück, hinterläßt aber in der Medianebene dicht unterhalb des Mundsaugnapfes einen neugebildeten dritten Augenfleck. Den feineren Bau der Augenflecke und überhaupt der ganzen Cercarie, auf den hier nicht näher eingegangen werden kann, schildert sehr anschaulich E. C. Faust 1917 in seinen „Life history studies on Montana trematodes“. In zwei etwas stärker pigmentierten lateralen Streifen, die von den seitlichen Augenflecken nach hinten ziehen, kann man noch einige drüsige Organe bemerken.

Die ungewöhnlich reichhaltige Ausstattung mit Augenflecken deutet schon darauf hin, daß die Cercarien sehr lichtempfindlich sein müssen. Tatsächlich verlassen die reifen Cercarien ihren Zwischenwirt nur während des Tages und zwar hauptsächlich um die Mittagszeit und bei Sonnenbeleuchtung. Stellt man ein Glas mit infizierten Planorben in die Sonne, so beginnt etwa um 10 oder 11 Uhr vormittags das Auschwärmen der Cercarien, die sich sämtlich nach der von der Sonne beschienenen Seite des Aquariums begeben, um hier äußerst lebhaft im Wasser umher zu wirbeln. Sehr bald setzen sich die Cercarien an einen festen Körper an und beginnen eine Cystenhülle auszuscheiden. Die meisten setzen sich an der Glaswand des Aquariums fest, aber auch jeder beliebige Gegenstand kann gewählt werden. Schon etwa um 14 Uhr haben sich alle ausgeschwärmten Cercarien encystiert. Besonders häufig findet man die Cysten auch an Schneckengehäusen, an Wasserlinsen, Algen und sonstigen Pflanzenteilen (Abb. 3). Der Vorgang der Encystierung entspricht ganz demjenigen der Cercarie des großen Leberegels. Die Cercarie setzt sich zunächst fest, nimmt eine fast kreisförmige Gestalt an und scheidet an

der Oberfläche feine, anscheinend noch nicht zusammenhängende Tröpfchen aus den cystogenen Drüsenzellen aus. Wahrscheinlich hebt sich auch die Cuticula als feinstes Häutchen mit ab, denn der innerhalb dieser ersten Hülle gelegene Körper der Cercarie beginnt nun sich zu drehen, wobei der Schwanz vielfach noch mit der alten Hülle in Zusammenhang bleibt. Schließlich reißt er sich los und kann noch längere Zeit allein im Wasser umherwirbeln.

Die Hülle, die den Cercarienkörper jetzt umschließt, nimmt mit jeder Drehung des darin befindlichen Würmchens an Dicke zu und erreicht schließlich eine Stärke von 0,03 mm. Der Form nach ist die Cyste nicht kuglig, sondern sitzt uhrglasförmig der flachen Unterlage auf. Die Pigmentierung des Körpers bleibt erhalten, desgleichen zunächst auch noch die Augenflecke, die deutlich durch die Hülle hindurch schimmern. Die ganze Cyste mißt in der Regel 0,29 mm im Durchmesser (Abb. 2 f.).

Die Cercarienproduktion dieser Monoostomidenarten ist zweifellos ungemein stark. In der Frühjahrszeit scheinen zunächst mehrere Generationen von Redien auf einander zu folgen, bis die ganze Mitteldarmdrüse der befallenen Schnecke vollkommen von ihnen durchsetzt ist. Auch die Schwärmzeit der Cercarien ist nicht so sehr an bestimmte Monate gebunden wie bei anderen Gattungen. Vom frühesten Frühjahr bis in den Spätherbst hinein ist die *Cercaria ephemera* Nitzsch in unseren Gewässern anzutreffen, sofern nur die nötige Sonnenwärme das Auschwärmen begünstigt.

Die Aufnahme der gebildeten Cysten durch den Endwirt erfolgt, wie ich mehrfach experimentell sicherstellen konnte, mit der Nahrung. Wasserlinsen, grüne Pflanzenteile und kleine Gehäuseschnecken, an denen die Cysten in großen Mengen sitzen (Abb. 3), bilden ja die Hauptnahrung unserer Gänse und Entenvögel. Mitunter sind auch größere Cystenmengen frei im Schlamm anzutreffen und gelangen ebenfalls mit der Nahrung in den Endwirt. Ich fütterte nun, um den erwachsenen Wurm zu erhalten, parasitenfrei aufgezogene Enten mit zahlreichen freien und auf Schneckenschalen sitzenden Cysten der *Cercaria ephemera*.

Im Darm des Endwirtes, in unserem Falle der Versuchsenten, wird nun die Cystenhülle gelöst und der junge Wurm befreit. Die ausgewachsenen Würmer und auch die Uebergangsstadien sind nun stets nur in den Blinddärmen unserer Wasservögel anzutreffen, woselbst sie ihren Wohnsitz in den äußersten blind geschlossenen Endstücken der Blinddärme aufzuschlagen pflegen. Wie es den Würmern gelingt, durch die feinen Einmündungen der Blinddärme einzudringen, ist noch nicht völlig geklärt. Doch scheint hier, wie so oft bei Entoparasiten, ein bestimmter chemischer Reiz richtunggebend zu sein, der eben nur bei Monoostomiden



Abb. 3. Junges Exemplar einer Tellerschnecke (*Planorbis nitidus*) mit Cysten von *Catatropis verrucosa* Froel.

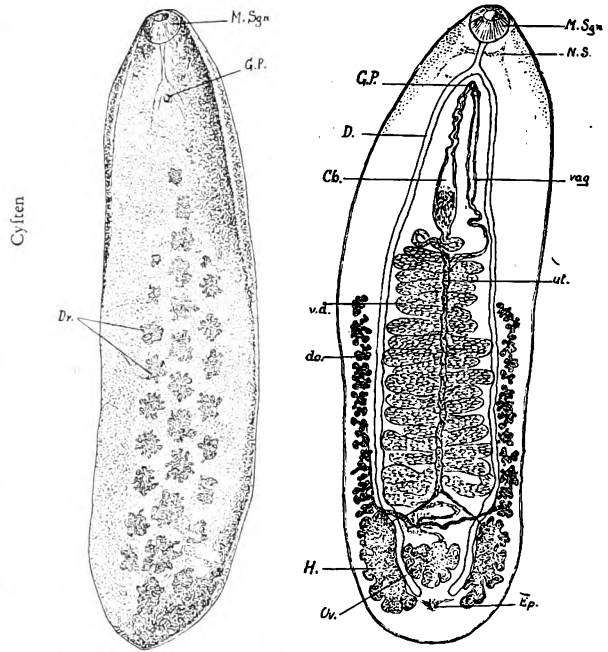
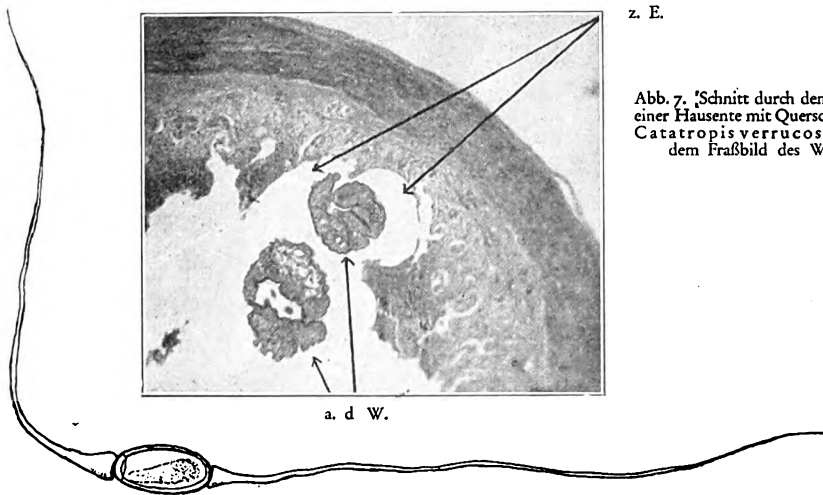


Abb. 4 und 5. *Catatropis verrucosa* (?) Froel. Ansicht der Bauchfläche mit den charakteristisch angeordneten Drüsenorganen. — *Catatropis verrucosa* Froel. Situsbild.



z. E.

Abb. 7. Schnitt durch den Blinddarm einer Hausente mit Querschnitten von *Catatropis verrucosa* Froel. und dem Fraßbild des Wurmes.

Abb. 6. Ei von *Catatropis verrucosa* Froel.

dieser beiden Gattungen wirksam ist, da man andere Trematoden in den Blinddärmen meist nicht anzutreffen pflegt. Auch wenn man die Versuchsenten überreichlich mit Cysten füttert, erreichen immer nur wenige Monostomiden unserer Art ihr Ziel, was wohl auf die ungemeine Schwierigkeit, die Blinddarmeingänge zu treffen bzw. zu passieren ohne von dem Dünndarminhalt mitgerissen zu werden, zurückzuführen sein kann. Offenbar wird aber dieser Uebelstand durch die ungewöhnlich starke Vermehrung der parthenogenetischen Generation im Zwischenwirt (Redien und Cercarien) reichlich ausgeglichen.

In den Blinddärmen werden die jungen Würmchen in wenigen Tagen geschlechtsreif und beginnen mit der Eiproduktion. Ihre Körpergröße nimmt indessen auch weiterhin noch zu und erreicht die volle Größe von etwa 5 mm wohl erst in Wochen. Die zahlreichen Eier sind sehr klein und nur 0,018—0,02 mm lang. Sie sind an beiden Polen mit sehr langen Fortsätzen oder Filamenten versehen (Abb. 6), deren Bedeutung unbekannt ist. Die Eier werden mit dem Kot der Wirtstiere, in dem man sie bei mikroskopischen Untersuchungen nur sehr schwer zu Gesicht bekommt, ausgeschieden und müssen ins Wasser gelangen, um den Zwischenwirt, *Planorbis corneus*, von neuem infizieren zu können. Ein Auschwärmen der Wimperlarven, der sogenannten Miracidien, aus dem Ei habe ich bisher nicht erzielen können. Möglicherweise werden die mit Miracidien versehenen Eier von den Schnecken gefressen und die Wimperlarven schlüpfen erst im Darm der Zwischenwirte aus, was man ja auch von anderen Trematodenlarven kennt.

Ueber größere Schädigungen des Geflügels durch Monostomiden der beiden besprochenen Gattungen ist bisher wenig bekannt geworden. Ein Massenbefall mit diesen Würmern ist selten zur Beobachtung gekommen und läßt sich vielfach auch durch Verfütterung von Hunderten von Cysten kaum erzielen. Daraus kann man allerdings die völlige Harmlosigkeit dieser Parasiten noch keineswegs ableiten. Wie Schnitte durch infizierte Blinddärme zeigen, leben die Würmer nicht etwa vom Darminhalt, sondern scheinen vorwiegend das Epithel des Blinddarmes anzugreifen. Abbildung 7 zeigt einen Schnitt durch das Endstück eines Blinddarmes, an dem man die Zerstörungen des Epithels durch den Parasiten deutlich erkennen kann. Die Form der Verletzungen, förmlicher Erosionen, läßt darauf schließen, daß nicht der Mundsaugnapf allein sie hervorgebracht hat, sondern daß wahrscheinlich die rätselhaften drüsigen Organe der Bauchfläche, deren Anordnungen oben besprochen wurde, hierbei eine Rolle spielen, indem ihre Sekrete die Darmzotten aufzulösen vermögen und vielleicht auch die gelösten Stoffe zu Ernährungszwecken wieder aufnehmen können. Eine derartige extraintestinale Verdauung scheint ja überhaupt bei Parasiten häufiger vorzu-

kommen, als man bisher annahm (siehe auch die Arbeit von Höppli 1927). Daß eine derartige Zerstörung des Epithels dem Endwirt nicht gleichgültig sein kann, liegt auf der Hand, zumal die durch den Parasiten hervorgebrachten Verwundungen der Schleimhaut Eingangspforten für bakterielle Erkrankungen bilden können. Demnach müssen wir die Monostomiden der Gattungen *Notocotylus* Dies und *Catatropis* Odhner auch weiterhin als Schädlinge betrachten und eventuelle Zusammenhänge zwischen den durch diese Parasiten hervorgerufenen Zerstörungen des Darmes und etwaigen sekundär auftretenden bakteriellen Erkrankungen im Auge behalten.

Eine Verhütung der Infektion ist nach den gegebenen Ausführungen dadurch zu erzielen, daß man das Geflügel von den als verdächtig erkannten Gewässern fernhält. Bekämpfungsmaßnahmen bzw. -mittel sind bisher nicht bekannt geworden und dürften bei dem versteckten Sitz der Würmer auch nur von geringer Wirksamkeit sein.

*

Literaturverzeichnis.

- Baudet, E. A. R. F.: Monostomata bij Pluimvee. — Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Deel 55. 1928.
- Baylis, H. A.: A new species of *Notocotylus* (Trematoda) with some remarks on the genus. Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Ser. 10 vol. 11., 1928.
- Bittner, H. und Sprehn C.: Trematodes. in: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 27, Teil 5, Berlin 1928.
- Faust, E. C.: Life history studies on Montana trematodes. — Illinois biological monographs Vol. IV. 1917.
- Fiebiger, J.: Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere. — Berlin/Wien 1923. 2. Aufl.
- Hoepli, R.: Ueber Beziehungen zwischen dem biologischen Verhalten parasitischer Trematoden und histologischen Reaktionen des Wirbeltierkörpers. — Beihefte z. Arch. f. Schiffs- u. Trop. Krankh. Bd. 31. Nr. 3; 1927.
- Kosjack, W.: Ueber Monostomiden. — Zool. Jahrb. Abt. System., Bd. 31, 1911.
- Lübe, M.: Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes. — Die Süßwasserfauna Deutschlands Bd. 17. 1909.
- Nitzsch, Ch. L.: Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bazillarien. — Neue Schrift. d. natf. Gef. Halle, 1816.
- Odhner, Th.: Die Trematoden des arktischen Gebietes. — Diss. Jena 1905.

Erklärung der Abkürzungen.

- | | |
|---|--|
| a. Cerc. == alte Cercarie. | Ex. Bl. == Excretionsblase. |
| Au. == Augenfleck. | G. O. == Anlage der Geschlechtsorgane. |
| Cb. == Cirrusbeutel. | G. P. == Genitalporus. |
| Cerc. == Unreife Cercarie. | Gr. == Grubige Organe an der Schwanzwurzel der Cercarie. |
| Cysten == Cysten auf der SchneckenSchale. | H. == Hoden. |
| D. == Darm. | Hü. == Cystenhülle. |
| Dr. == Drüsen. | j. Cerc. == junge Cercarie. |
| do. == Dotterstock. | |
| Ep. == Excretionsporus. | |

M. Sgn. = Mundfaugnapf.
 N. S. = Nervensystem.
 Ov. = Ovarium.
 Q. d. W. = Querschnitt des Wurmes im
 Blinddarm.
 Re. = Redie.

S. = Sinnesborsten der Cercarie.
 ut. = Uterus.
 vag. = Vagina.
 v. d. = Vas deferens.
 z. E. = zerstörtes Epithel des Blind-
 darmes.

Eiweißbedarf des Mastjungflügels.

Von A. S. Solun.

(Aus den Werken der zootechnischen Versuchstation der Landwirtschaftlichen Akademie in Moskau, Leiter Prof. E. A. Bogdanow.)

(Auf Grund der unter Beteiligung von R. R. Ivanfen, F. M. Kafanzew, A. G. Troizkaja und N. M. Jankowa vollführten Versuche.)

Die positiven Arbeitsergebnisse der anfänglichen Forschungsperiode auf dem Gebiete der Jungflügelmästung¹⁾, und zwar:

1. ein Gewichtszuwachs von 125 Prozent bei Milchzugabe und bis zu 80 Prozent in den Mastgruppen, die als Futterbeigabe Fleischfutter und Hefe erhalten;

2. ein bedeutender Unterschied der Gewichtszuwachskurven der letzten zwei Gruppen, begleitet von einem krassen Gewichtszuwachs zu Beginn der Mästung mit dessen Abschluß zum 14. Tage bei der Fleischmastgruppe, sowie von einem gleichmäßigen, unaufhaltamen Zuwachs bis zum 21. Mästungstage bei der Hefemastgruppe (bei einer Hefebeigabe von 0,5 Gramm auf 1 Kilogramm Lebendgewicht), mußten uns selbstverständlich zur weiteren Feststellung von Einzelheiten bei Fragen über den Ursprung und Menge des Eiweißgehaltes in der Futtermittelration, die von außerordentlichem Interesse und praktischer Wichtigkeit sind, anspornen.

Die umfangreiche Arbeit von Forschern verschiedener Richtungen auf dem Gebiete der Frage über den biologischen Wert der Grundquellen der Eiweißfütterung hinsichtlich deren Gehalt an einzelnen Aminosäuren klärte zweifelsohne weiter das Problem vom biologischen Wert der Eiweißnährstoffe verschiedenen Ursprungs. Nichtsdestoweniger bleibt in dieser Frage noch recht viel Unerforschtes, da für den biologischen Eiweißwert die chemische Bindungsart seiner Aminosäuren aller Wahrscheinlichkeit nach von hoher Wichtigkeit ist. (Hinsichtlich des letzteren Gebietes sind jedoch unsere Kenntnisse noch recht beschränkt.)

¹⁾ Siehe die Abhandlung von A. Solun „Die Beseitigung der Avitaminoseerscheinungen als Mastvervollkommnungsmethode“ (Z. f. Wissenschaftliche Agronomie 1927, Nr. 5—6)

Als Ausgangspunkt zur Lösung der von uns gestellten Fragen wurden angenommen:

1. Die mangelnde Vollwertigkeit des Körner-eiweißes, selbst wenn das Getreideschrotfutter eine komplizierte Mischung darstellt.

2. Die Möglichkeit einer Verbesserung der wenig vollwertigen Körnermischung durch Eiweißstoffe tierischen Ursprungs, wie Milch (selbst Magermilch), Blut, Fleischfutter, Eier u. a. m. Dabei sind Milch und Blut am besten zur Futterwerterhöhung zu verwenden, da sie gleichzeitig bedeutende Mengen von Alkalifalzen enthalten.

3. Die Notwendigkeit der Tiereiweißmengenbestimmung in der Futterration infolge eines Zusammenhanges des Eiweißüberschusses mit der Ansammlung im Zellgewebe der Eiweißzerfallprodukte, unter denen von nicht unbedeutender negativer Einwirkung auf den Organismus die sauren Stoffwechselprodukte sind. Außerdem ist die pharmakologische Wirkung der Zerfallsprodukte nicht nur mit einer Verstärkung des Grundstoffwechsels, sondern gleichfalls mit einer bedeutenden Reizung des Nervensystems verbunden.

Demnach erscheint die Feststellung der Höchstmengen des Tiereiweißbedarfes von außerordentlicher Bedeutung.

Im ganzen wurden 4 Versuchsferien)² (Nr. III, IV, V, VI) durchgeführt, bei denen als Beifutter verschiedene Futterarten tierischen Ursprungs verwendet wurden, und zwar: Voll- und Magermilch, Quark, Fleisch- und Blutmehl, sowie Hefe, die eine recht wertvolle Eiweißart, besonders bei Vogelfütterung, darstellt.

Die III. und IV. Versuchsferie schloß die Aufgabe einer Erforschung der Beifutterwirkung hinsichtlich einer Getreideschrotration ein, und zwar pro Kopf folgendes: 6 Gramm Fleischmehl, 10 Gramm Quark, 2½ Gramm Hefe und jeden zweiten Tag 50 Gramm Vollmilch.

Die Getreideschrotmischung dieser beiden Serien war verschieden:

III. Serie.

I. Periode:		II. Periode:		III. Periode:	
Gerstenschrot	40 %	Gerstenschrot	30 %	Hafergrütze	40 %
Hirse	30 %	Roggenmehl	30 %	Buchweizengrütze	30 %
Roggenmehl	30 %	Weizenschrot	20 %	Weizenmehl	30 %
		Hirsegrütze	20 %		

²) Die Versuche waren im Herbst 1927—28 durchgeführt; es wurden junge Hähne der örtlichen Rasse im Alter von 6—7 Monaten, in bäuerlichen Wirtschaften aufgezogen, zur Maft verwendet. Das Geflügel wurde in Käfigen (150 cm × 0,75 cm × 0,50 cm) je 20 Stück gemästet. Die Tiere wurden drei Mal täglich gefüttert, wobei die Futtermischung samt 50—60 Prozent Wasser nur während 30 Minuten überlassen wurde. Jedesmal, nach dem Füttern wurde Wasser und Flußsand gereicht. Das Geflügel wurde, während der Versuche Nr. III und Nr. IV zweimal wöchentlich gewogen, morgens vor dem Füttern, während der Versuche Nr. V und Nr. VI alle 5 Tage, drei Stunden nach dem Abendfüttern.

IV. Serie.

(stellte ein noch komplizierteres Mischfutter dar, das außer den Futtermitteln der III. Serie gleichfalls Kleie und Mais enthielt.)

I. Periode:		II. Periode:		III. Periode:	
Gerstenschrot	20 %	Gerstenschrot	18 %	Hafergrütze	30 %
Hirse	15 %	Roggenmehl	28 %	Buchweizengrütze	20 %
Roggenmehl	30 %	Weizenschrot	9 %	Weizenmehl	20 %
Maischrot	20 %	Hirsegrütze	9 %	Maischrot	20 %
Kleie (Weizen)	15 %	Maischrot	22 %	Kleie (Weizen)	10 %
		Kleie (Weizen)	14 %		

Wie aus der ausführlichen Beschreibung der Körnermischungen ersichtlich ist, wechselt ihre Struktur nach je wöchentlichen Mastperioden. Außerdem muß auf die verhältnismäßig hohen Gesteungskosten der Mischungsbestandteile hingewiesen werden, was besonders in der III. Abschlußperiode der Fall ist.

Als ein recht bedeutendes Moment bei der Durchführung von gleichartigen Versuchen erscheint die Regelung der Futtermenge. Jedoch standen zum Zeitpunkte der Versuchsdurchführung der Serien Nr. III und Nr. IV noch nicht die Futterverdaulichkeitskoeffizienten von Katajama zu unserer Verfügung, weshalb wir außerstande waren, die Futtermengen selbst nach dem Gehalt an Gesamtnährstoffen zu regeln.

Die Mengenregelung der Körnermischung in diesen beiden Versuchsserien, sowie in den früher veröffentlichten, ging von den durch die Praxis festgesetzten 100 Gramm Mischfutter pro Kopf aus, je nach der Körpergröße des Geflügels und nach der tatsächlich aufgezehrten Mischfuttermenge, wobei die Futterträge den Vögeln nicht mehr als für 30 Minuten überlassen wurden.

Im folgenden zur Darstellung der Mastergebnisse der III. und IV. Versuchsreihen übergehend, muß man bemerken, daß die Bedingungen der Versuchsausführung ganz andere waren, als die bei der üblichen Massenmäftung gebräuchlichen. Die Sorgfältigkeit der Pflege, das Fütterungsregime, das Einhalten bestimmter Fütterungszeitperioden, das Ueberlassen der Futterträge nicht länger als für eine halbe Stunde, die Frische des Futtergemisches, die tägliche Erneuerung von Wasser und Flußsand, das Fehlen von irgendeiner Futterfeuerungsbereitung führten dazu, daß bei den von uns geschaffenen Bedingungen selbst ein gewöhnliches Körnerfuttergemisch bessere Ergebnisse herbeiführt als in Mastanstalten. (Der Gewichtszuwachs, der von uns auf je 100 Gramm erzielt wird, übersteigt einen solchen, der vom Prof. Ferdinandow bei einer Versuchsmast in einer Mastanstalt erhalten wurde.)

Im Lichte der angeführten, recht günstigen Bedingungen erscheint die Wirkung einer Beigabe von Eiweißnährstoffen tierischen Ursprungs im Mischfutter als recht bedeutend (f. Tabelle Nr. 1 und Diagramme Nr. 1 u. 2).

Die angeführte Tabelle, sowie die Geflügellebendgewicht- und Gewichtszuwachskurven ergeben folgendes:

1. Eine bedeutende Wirkung infolge einer Beimengung von tierischem Eiweiß, die besonders scharf bei der Gruppe mit Quark- und Fleischmehlmaß hervortritt, wobei der Kurvencharakter, der einen stetigen Aufstieg widerspiegelt, darauf hinweist, daß ein Eiweißüberschuß nicht vorhanden war. Die geringeren Ergebnisse der Milchmaßgruppe sind durch ein Fehlen von Eiweiß zu erklären, da die Milch nur jeden zweiten Tag verabreicht wurde.

2. Entsprechend der Gewichtszuwachshöhe ändert sich die Futterverwertung, die von uns unter Zugrundelegung der von Prof. Lehmann, Göttingen, vorgeschlagenen Methode (Menge der Gesamtnährstoffe auf je 100 Gramm Gewichtszuwachs) berechnet wurden.

Tabelle Nr. 1.

III. Versuchsreihe.

Versuchsgruppen ^{a)}	Getreide- schrotfutter	Fleisch- futter ⁴⁾ (6 g Fleisch- mehl)	Quark- futter ⁴⁾ (10 g)	Vollmilch- futter ⁴⁾ (50 g jeden 2. Tag)	Hefen ⁴⁾ (2,5 g)
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
Anfangsgewicht in g	945	933	939	815	935
Gewichtszuwachs nach 21 Tagen in g	256	374	390	283	354
Gewichtszuwachs (in % % zum Anfangsgewicht).	27,1	40	41,5	34,7	37,9
Futterverwertung in g	462	323/292	—/296	358/—	366/355
Gesamtnährstoffe auf 1 kg Lebendgewicht	50,9	51,5	—	50,0	55,1
Verd. Eiweiß auf 1 kg Lebendgewicht	5,7	9,0	—	6,1	7,1
Futterüberreste (in % % zur verabreichten Ration.)	13,4	6,3	4,0	9,0	7,8

IV. Versuchsreihe.

Versuchsgruppen ^{a)}	Getreide- schrotfutter	Fleisch- mehl ⁴⁾ (6 g).	Quark ⁴⁾ (10 g)	Vollmilch ⁴⁾ (50 g jeden 2. Tag)	Hefen ⁴⁾ (2,5 g)	Körner- futter + Kleie + Mais
	Nr. 1	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
Anfangsgewicht in g	1174	1238	1255	1243	1280	1260
Gewichtszuwachs nach 21 Tagen in g	282	476	442	383	410	295
Gewichtszuwachs	24	38,4	35,2	30,8	37	23,4
Futterverwertung in g	515	340/325	—/350	401/391	393/384	465
Gesamtnährstoffe auf 1 kg Leb.-Gew.	51,6	52,8	—	50,1	51,4	46,8
Verd. Eiweiß auf 1 kg Leb.-Gew.	5,9	9,0	—	6,4	6,9	5,9
Futterüberreste (in %)	7,4	—	—	9,8	—	2,1

^{a)} Jede Versuchsgruppe bestand aus 20 Vögeln.

⁴⁾ pro Tier und Tag.

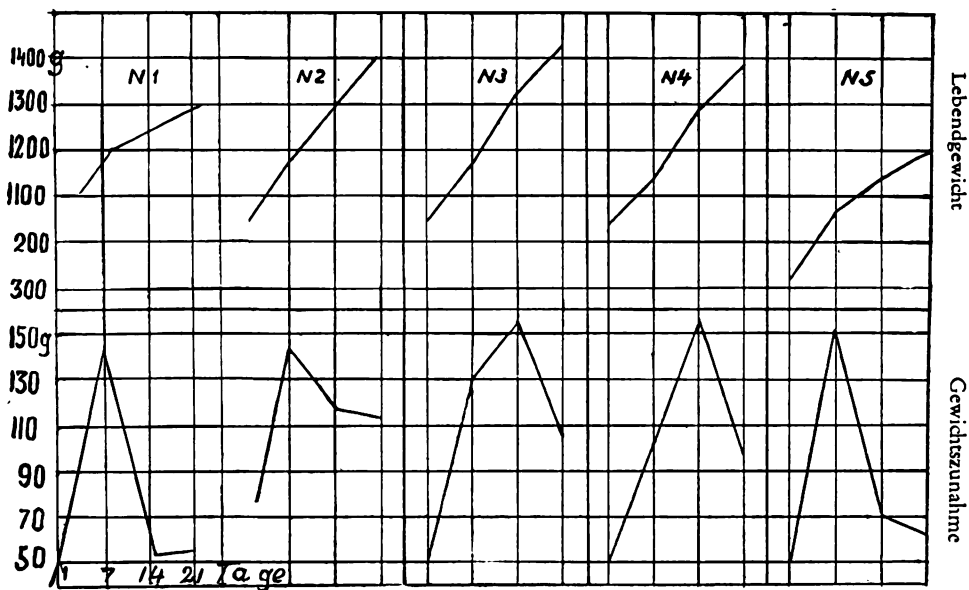


Diagramm Nr. 1
(III. Versuchserie).

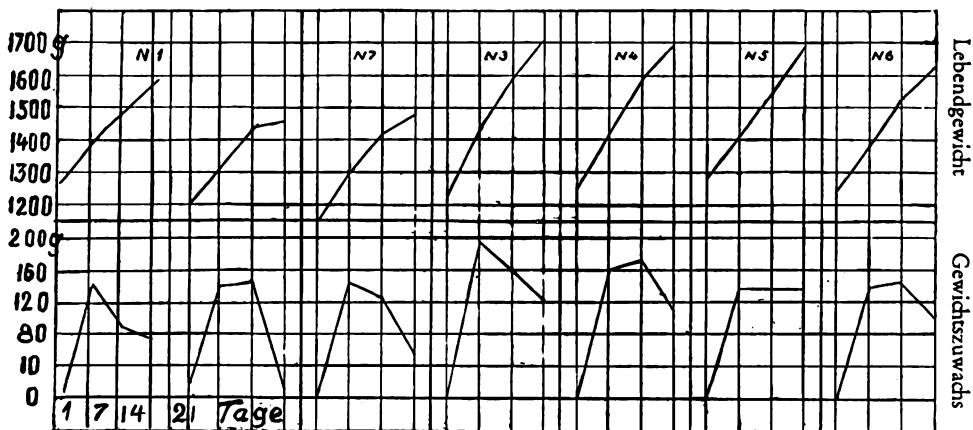


Diagramm Nr. 2
(IV. Versuchserie).

Wir führen zwei Zahlengrößen der Futterverwertung an: im Zähler = Futterverwertung von Mischfutter,⁵⁾ im Nenner = Futterverwertung nur des Getreideschrotteiles der Ration, da die Verwertungszahl von Mischfutter bei Geflügelgruppen, die Quark erhalten, zu berechnen

⁵⁾ Unter dem Begriff „Mischfutter“ ist der Körnerteil der Ration zusammen mit dem Beifutter zu verstehen.

nicht möglich ist, infolge des Fehlens eines Verdauungskoeffizienten des letzteren beim Geflügel.

3. Wie oben bereits erwähnt wurde, wird die Futtermittelverwertung bei Schrotversuchsgruppen der IV. Serie durch die Beigabe von Mais und Kleie erhöht. Außerdem muß auf einen bedeutenden Gewichtszuwachs in der III. Maftperiode dieser Serie hingewiesen werden.

4. Befondere Aufmerksamkeit ist einem Vergleich der Versuchsgruppen Nr. 1 und Nr. 2, von denen der Gruppe Nr. 2 um 8 Prozent weniger Schrotfutter zukam, zuzuwenden (Gruppe Nr. 1 — 100 Prozent, Gruppe Nr. 2 — 92 Prozent).

Tabelle Nr. 1 a.

	Gr. Nr. 1 (100 Prozent Getreidefchrotmischung)	Gr. Nr. 2 (92 Prozent Getreidefchrotmischung)
Anfangsgewicht in Gramm	1174	1155
Gewichtszuwachs in Gramm	282	328
Gewichtszuwachs in Prozenten (vom Mäftungsbeginn an)	24,1	28,2
Futtermittelverwertung	515	433
Unausgenutzter Futterüberrest in Prozenten	7,4	2,2
Gesamtnährstoff auf 1 Kilo- gramm Lebendgewicht	51,6	50
Verdauliches Eiweiß auf 1 Kilo- gramm Lebendgewicht	5,9	5,8

Wie aus der Tabelle Nr. 1 a ersichtlich ist, ergab die Verringerung der Ration recht positive Ergebnisse und weist auf die Notwendigkeit hin, äußerste Aufmerksamkeit auf die Regelung der Futtermengen in den weiteren Versuchsferien zu richten.

Auf diese Weise kommen wir auf Grund der oben angeführten Ergebnisse zu dem Schluß, daß augenscheinlich geschickt erratene Normen von Tiereiweiß enthaltendem Beifutter, besonders hinsichtlich Fleischmehl, Quark sowie Hefe, zu ersichtlichen günstigen Mäftungsergebnissen führen. Gleichzeitig ergibt eine Mengenberechnung der verdaulichen Nährstoffe verschiedener Versuchsgruppen gewisse Ausgangspunkte zur weiteren Regelung der Gesamtfuttermenge.

Nichtdestoweniger forderten recht bedeutsame Fragen über die Eiweißmenge, oder genauer über deren Höchstgrenze und die des Eiweißüberschusses, sowie über die Einwirkung der gleichzeitigen Beigabe verschiedener Futter in verschiedenem Ausmaße ihrer weiteren Lösung.

Diese Fragen bildeten also den Grundinhalt der Aufgaben der folgenden zwei Versuchsferien — der V. und VI.

Bei ihrer Durchführung wurden die Ergebnisse der vorhergehenden Arbeit in Betracht gezogen unter Zugrundelegung folgender Abänderungen:

Derart wirkungsvoll hervorgetretene Ergebnisse einer Beigabe der Futterration der oben aufgezählten Beifutter brachten uns auf den Gedanken der Unzweckmäßigkeit einer Beibehaltung von Körnerstandardmischung (Woronesher Schrotmalt) und eines Wechselns des Körnerfutters nach Mastperioden unter gleichzeitiger Ausschlußmöglichkeit aus der Ration der besonders kostspieligen Körnerfutter. Infolge von technischen Schwierigkeiten waren wir jedoch nicht imstande, eine billigere Mischung zu verwenden und wählten folgendes:

50	Prozent	Gerstenschrot,
20	„	Roggenmehl,
20	„	Weizenkleie,
10	„	Hirfegrütze.

Diese Mischung wurde innerhalb der ganzen Mastdauer beibehalten. Wir verzichteten gleichfalls auf die traditionellen Mastperioden verschiedener Dauer von 4—6—7 Tagen und gingen auf fünftägige über. Außerdem, was von Bedeutung ist, wurde sowohl die Futtermenge als auch die Gesamtnährstoffmenge sowie die der Beifutter entsprechend dem Lebendgewicht (auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht) geregelt.

Je nach dem Geflügelgewicht beim Mastbeginn ist versuchsweise der Gesamtnährstoff auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht zu bestimmen. Entsprechend der Grundaufgabe wird die Tier eiweißmenge festgestellt, entsprechend der erforderlichen Eiweißmenge — die Menge des entsprechenden Beifutters berechnet, die Menge der im letzteren enthaltenen Nährstoffe bestimmt und durch entsprechende Menge einer Getreideschrotmischung ersetzt.

In der V. Versuchsreihe hatten wir zwecks Nachprüfung der Richtigkeit der von uns angenommenen Futtermengen gleichzeitig drei Gruppen mit drei Gramm verdaulichem Eiweiß (Blutmehl) und einem Gehalt an Gesamtnährstoff von 40, 42 und 44 Gramm auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht.

Die Eiweißgehaltmenge wurde von uns untersucht:

1. An *Magermilch* in einem Ausmaße von 1,5 und 3 Gramm verdaulichem Eiweiß auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht; 2. an *Hefen* (an Futterhefe, uns zur Verfügung gestellt von der Trockenanlage-Gesellschaft, Berlin, Köthenerstraße 36), und 3. an *Blutmehl*, das als Fleischfutter in einem Ausmaße von 1,5, 3 und 6 Gramm auf je 1 Kilogramm verabreicht wurde.

Die Verwendung von Blutmehl als einer Fleischfutterart erweist sich als besonders interessant, da unter sämtlichen Fleischfutterarten das Blutmehl gleichzeitig recht wertvolle mineralische Bestandteile enthält.

Das Obenerwähnte insgesamt in Betracht ziehend, sowie die Notwendigkeit einer Nachprüfung der Kombinationswirkung verschiedener

Tiereiweißmengen wurden durch uns folgende zwei Veruchsferien vollführt:

V. Serie.

(Die Menge des Gesamtnährstoffes auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht = 40 Gramm. Lebendgewicht des Vogels zu Maftbeginn 1700 bis 1800 Gramm.)

1.	Verdauliches Magermilcheiweiß	1,5 g auf je 1 kg Lebendgewicht
2.	„ „	3,0 g „ „ 1 kg „
3.	„ Blutmehleiweiß	1,5 g „ „ 1 kg „
4.	„ „	3,0 g „ „ 1 kg „
5.	„ „	6,0 (in der III. Maftperiode 4,5 g Blutmehleiweiß, 1,5 g Magermilcheiweiß)
6.	„ „	3,0 Gef.-Nährft. p. kg Leb.-Gew. 42
7.	„ „	3,0 Gef.-Nährft. p. kg Leb.-Gew. 44

VI. Serie.

(Die Menge des Gesamtnährstoffes auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht = 45 Gramm. Lebendgewicht des Vogels zu Maftbeginn 1500 bis 1570 Gramm.)

1.	Verdaul. Eiweiß auf je 1 kg Lebendgew.	1,5 g (Magermilcheiweiß)
2.	„ „ „ „ 1 kg „	3,0 g (1,5 Gramm Magermilcheiweiß + 1,5 Gramm Blutmehleiweiß)
3.	„ „ „ „ 1 kg „	6,0 g (1,5 Gramm Magermilcheiweiß + 4,5 Gramm Blutmehl)
4.	„ „ „ „ 1 kg „	1,5 g (Hefeeiweiß)
5.	„ „ „ „ 1 kg „	3,0 g „
6.	„ „ „ „ 1 kg „	6,0 g (1,5 Gramm Hefeeiweiß + 4,5 Gramm Blutmehl)

(S. Tabelle Nr. 2 und Diagramme Nr. 3 und Nr. 4 des Lebendgewichts und des Gewichtszuwachses.)

Zur Beschreibung der in den Diagrammen und den Tabellen der V. und VI. Veruchsferien wiederfiegelten Ergebnisse übergehend, ist es notwendig zu bemerken, daß das Geflügel der V. Serie größer und besser genährt war, weshalb dessen Maft länger, als auf 15 Tage zu erstrecken, unzumutbar war. Deshalb sind die ferner angeführten Ergebnisse unter einem entsprechenden Gesichtswinkel zu betrachten.

Tabelle Nr. 2.
V. Versuchsreihe.

Versuchsgruppen	Magermilch- eiweiß:		Blutmehl- eiweiß:		Nr. 6 Blutmehl 3,0 g + 5,0 g gef. Nährft.	Nr. 7 Blutmehl 3,0 g + 10,0 g Nährft.
	Nr. 1 1,5 g	Nr. 2 3,0 g	Nr. 3 1,5 g	Nr. 4 3,0 g	Nr. 5 6,0 g	
Anfangsgewicht in g	1768	1712	1725	1762	1764	1815
Gewichtszuwachs nach 15 Tagen in g	405	293	299	329	320/226	264
Gewichtszuwachs in %% z. Anfangsgew.	22,9	17,1	17,3	18,6	—	14,5
Futterverwertung	221/289	246/372	250/385	240/355	—	276/415
Verd. Stoffe auf 1 kg Lebendgewicht in g je Tag	39,75	38,9	40,4	38,04	—	37,45
Verd. Eiweiß auf 1 kg Lebendgewicht in g je Tag	5,37	6,35	6,02	6,84	—	6,35
Futterüberreste in %% zur verabreichten Ration	—	2,6	0,4	3,2	—	6,4

VI. Versuchsreihe.

Versuchsgruppen	1,5 g Mager- milch- eiweiß	1,5 g Mager- milcheiweiß + 1,5 g Blut- mehleiweiß	1,5 g Mager- milch- eiweiß	1,5 g Hefen- eiweiß	3,0 g Hefen- eiweiß	1,5 g Hefen- eiweiß + 4,5 g Blut- mehleiweiß
Anfangsgewicht in g	1543	1484	1544	1547	1570	1533
Gewichtszuwachs nach 19 Tage in g	369	525	340	393	452	350
Gewichtszuwachs in %% zum Anfangsgewicht	23,9	35,4	22	25,4	28,8	22,1
Futterverwertung	295/392	246/287	299/417,5	296/417,5	275/340	326/400
Verdauliche Stoffe auf 1 kg Lebendgewicht in g je Tag	43,0	45,25	42,0	48,6	44,9	42,9
Verdauliches Eiweiß auf 1 kg Lebendgewicht in g je Tag	6,05	7,68	9,59	8,0	7,2	9,78
Futterüberreste in %% zur verabreichten Ration	3,7	—	6,2	1,0	0,3	2,5

Die Lebendgewicht- und Gewichtszuwachskurven zeigen deutlich, daß dem für Geflügel entsprechenden Gewicht und Genährtheitsgrad am günstigsten 1,5 Gramm Milcheiweiß auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht ist. 6 Gramm verdaulichen Blutmehleiweißes ergeben ein sichtlich negatives Ergebnis. Dabei ist bemerkenswert, daß die letzte Gruppe, die nach zehn Mafttagen in zwei Teile geschieden wurde, von denen dem einen die frühere Ration überlassen und dem zweiten von den 6 Gramm Blutmehleiweiß 1,5 Gramm Blutmehleiweiß durch Magermilcheiweiß ersetzt wurden, zum 15. Mafttage bei den beiden Teilen verschiedene Ergebnisse aufwies.

Der auf der früheren Ration überlassene Teil ergab eine Gewichtszuwachsverringernng, während der Teil mit Milchbeigabe an Stelle einer Verringerung einen Gewichtszuwachs aufwies. Diese Tatsache ist besonders hervorzuheben, da durch dieselbe unsere Annahme

hinfichtlich einer negativen Wirkung der Zerfallsprodukte beim Vorhandensein eines Tierereiweißüberschusses selbst in dem Falle, wenn das Tierereiweiß durch die beste Eiweißart dieser Gruppe — durch Blutmehl — vertreten ist, bestätigt wird. Diese Serie schließt noch zwei Gruppen

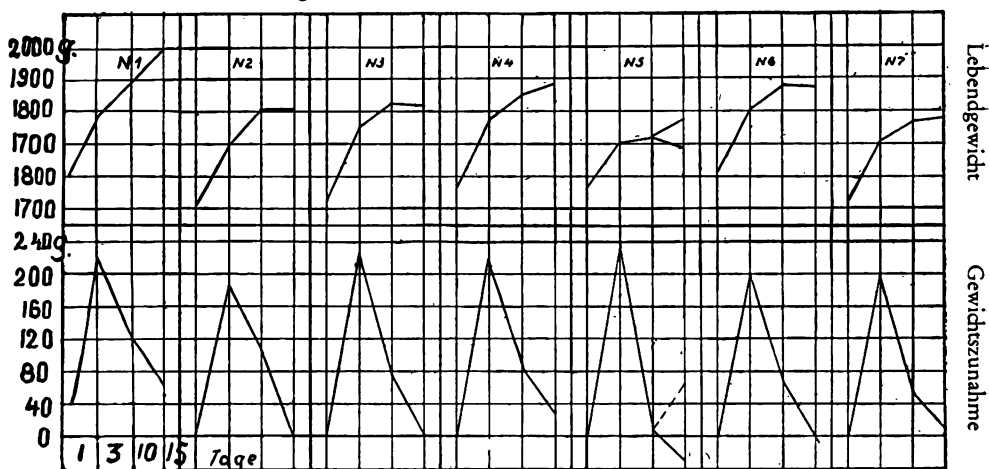


Diagramm Nr. 3
(V. Versuchserie).

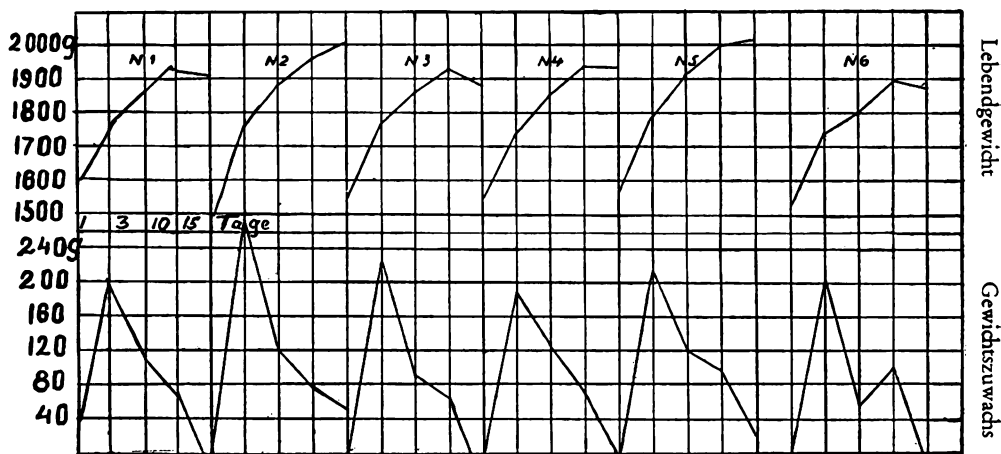


Diagramm Nr. 4
(VI. Versuchserie).

mit je 3 Gramm Blutmehleiweiß ein, jedoch mit erhöhtem Gehalt an verdaulichen Nährstoffen — die eine um 5 Prozent, die zweite um 10 Prozent mehr — behufs einer Nachprüfung der Richtigkeit der von uns für das betreffende Vogelgewicht versuchsweise angenommenen 40 Gramm Gesamtnährstoff auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht. Wie aus den in

den Tabellen und Diagrammen angeführten Daten ersichtlich ist, bilden diese Gruppen keine Vorteile im Vergleich mit der Gruppe, die nur 3,0 Gramm Blutmehleiweiß und 40 Gramm Gesamtnährstoff umfaßt. Der Gewichtszuwachs jedoch der beiden Gruppen mit erhöhtem Mastfutter ist während der gesamten Mastdauer sogar geringer.

Weitere Tabellendaten des Gewichtszuwachses bestätigen die oben angegebene Kurvenbeschreibung. Futterverwertung (d. h. der Gesamtnährstoff auf je 100 Gramm Gewichtszuwachs) wird von uns in zwei Zahlengrößen angeführt. Im Zähler — Futternutzverbrauch in 10 Tagen, — im Nenner daselbe in 15 Tagen, — um damit zu betonen, inwiefern sich die Futterverwertung innerhalb der letzten fünf Masttage verringert hat, und durch letzteres — die Notwendigkeit einer Mästungsdauerregelung im Zusammenhang mit der Größe und dem Zustand des Geflügels beim Mastbeginn zu unterstreichen. Das Zustandekommen eines Endmittelwertes des Gesamtnährstoffes innerhalb der Mastgesamtdauer hinsichtlich der Versuchsgruppen mit hohem Eiweißstoffnährwert unterhalb der angenommenen 40 Gramm Gesamtnährstoff ist dadurch zu erklären, daß die minder günstig zusammengesetzte Ration vom Geflügel schlechter verzehrt wurde, und es entstanden Futterüberreste.

Serie Nr. 6 verfügte über Geflügel mittleren Gewichtes. Die Lebendgewichtskurven lassen die Versuchsgruppe mit 1,5 Gramm Magermilcheiweiß + 1,5 Gramm Blutmehleiweiß scharf hervortreten. Gewichtszuwachs innerhalb 19 Masttagen ergibt 525 Gramm, Futterverwertung gleicht 288 Gramm.

Bei der zur letzteren nächststehenden Gruppe mit 3 Gramm Hefe-eiweiß wurden 452 Gramm Gewichtszuwachs bei 340 Gramm Futternutzverbrauch erreicht.

Die beiden Gruppen mit 6 Gramm verdaulichem Eiweiß ergeben die minderwertigsten Ergebnisse: Mastdauerabschluß nach 15 Tagen mit einer Gewichtszuwachsverringernng zum 19. Tage, wobei bemerkt werden muß, daß die Versuchsgruppe mit 1,5 Gramm Eiweiß die Mast gleichfalls mit dem 15. Tage abschloß.

Als eine zweckmäßige Bestätigung des Obengesagten können die Daten über die Futterüberreste herangezogen werden; die Futterüberreste in Prozenten bezüglich der Mischfuttermenge sind in der Tabelle angeführt. Außerdem können zur V. Serie folgende Daten hinzugefügt werden: die Versuchsgruppe mit 1,5 Gramm Magermilcheiweiß ergibt innerhalb der gesamten Mastdauer keinerlei Futterüberreste; diejenige mit 3,0 Gramm Milcheiweiß weist solche am 14. und 15. Masttage auf; die Gruppe mit 1,5 Gramm Blutmehlbeigabe — am letzten Masttage; diejenige mit 3,0 Gramm Blutmehl — an einzelnen Tagen in der ersten Mastperiode, sodann regelmäßig vom 8. Tage an bis zum Mästungs-

abfchluß; die Gruppe mit 6 Gramm Blutmehleiweiß ergibt Futterüberrefte regelmäßig vom 1. Mafttage an; nach der Teilung in zwei Untergruppen fahren die Teile mit unveränderter Ration fort, regelmäßig Futterüberrefte aufzuweisen; die Teile mit Milchbeigabe laffen Futterüberrefte nur am 2. und 3. Tage der III. Maftperiode, danach jedoch zehrt fie alles auf. Die Gruppen mit 5 Prozent und 10 Prozent Mifchfutterbeigabe ließen regelmäßig Ueberrefte vom 3. bezw. 7. Mafttage an.

VI. Serie. Aus der Gruppe mit 3 Gramm verdaulichem Eiweiß ließ nur die Hefegruppe Futterüberrefte am 19. Mafttage übrig. Die Gruppen mit 6 Gramm verdaulichem Eiweiß — bei einer Beigabe von Milch zum Blutmehl — vom 17. Mafttage an.

Die Gruppen mit 1,5 Gramm verdaulichem Eiweiß: die Milchgruppe — vom 16. Mafttage und die Hefegruppe — vom 18. Mafttage an.

Die angeführte ausführliche Analyfe der Futterüberrestemengen läßt deren bedeutenden Zusammenhang mit der gefamten Vollwertigkeit der Rationen deutlich hervortreten und führt zum Schluffe, daß nicht nur eine Avitaminose, im genauen Sinne dieses Begriffs gedeutet, durch eine Appetitlofigkeit charakterisiert werden darf. Die von uns behandelte Frage von der Vollwertigkeit einer Futterration im Zusammenhang mit dem Vorhandensein von Eiweiß bestimmter Art und Menge ift bei einer Minderwertigkeit der Ration, in gleichgültig welcher Hinficht, gleichfalls mit Avitaminoseerscheinungen der Appetitlofigkeit verbunden, die man ähnlich wie bei einer echten Avitaminose durch einen entfprechenden Rationswechfel wiederherftellen kann.

In der vorliegenden Abhandlung halten wir uns nicht bei den Ergebniffen der chemifchen Analyfe des Maftgefzügelfleifches auf, was vom Mitarbeiter der Station P. P. Karpow demnächft beleuchtet wird, halten jedoch den Hinweis für nötig, daß in der VI. Serie den höchften Fettgehalt von 13,42 Prozent die Gruppe Nr. 2 (mit 1,5 Gramm Magermilcheiweiß und 1,5 Gramm Blutmehleiweiß) aufweisen. Die Gruppen mit einem Eiweißüberfchuß, und zwar:

bei 4,5 g Blutmehleiweiß + 1,5 g Magermilcheiweiß ergeben 10,62% an Fett,
bei 4,5 g Blutmehleiweiß + 1,5 g Hefeeiweiß ergeben 9,18% an Fett.

Auf diese Weife deuten die angeführten Daten, daß eine Gewichtszuwachsverringering in Gegenwart von Eiweißüberfchuß nicht das Ergebnis einer abgefchloffenen Maft ift, fondern nur eine Zustandserfcheinung, bei deren Aufkommen eine weitere Mäftung aufhört.

Die Ergebniffe der durchgeführten vier Verfuchsferien zufammenfassend, kann man mit großer Wahrfcheinlichkeit folgern, daß

1. der Verfuch, eine zufriedentellende Futterration felbft aus einer komplizierten Körnermifchung zu erhalten, zu keinem pofitiven Ergebnis führte;

2. die höchste Tiereiweißmenge augenscheinlich 3 Gramm verdauliches Eiweiß auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht darstellen, da diese Menge sich als die höchste für Blutmehl, Hefen sowie für die Gruppe mit einer Zusammenstellung von Milch und Blutmehl erwies. Wie jedoch aus den oben angeführten Daten hervorgeht, fordern die Größe und das Alter des Geflügels entsprechende Berichtigungen, die demnächst festgestellt werden müssen;

3. 6 Gramm verdauliches Eiweiß auf je 1 Kilogramm Lebendgewicht ausschließlich in Form von Blutmehl, oder dasselbe in Mischung mit Milch- und Hefeeiweiß, eine Eiweißüberschußmenge ergibt, was zu erschütterlichen negativen Ergebnissen führt;

4. in methodologischer Hinsicht auf die Notwendigkeit einer Mischfuttermengenregulierung bei der Untersuchung von Fragen über die Qualitätsbeschaffenheit der Futtermittel hingewiesen werden muß. Gleichfalls muß man bemerken, daß der Versuch einer Mischfuttermengenregulierung nach dem Gesamtnährstoffgehalt zu zufriedenstellenden Ergebnissen geführt hat, wobei nach der Ansammlung einer größeren Ausgangsdatenanzahl demnächst wahrscheinlich Futtermittelrationen auch für Junggeflügel verschiedenen Gewichtes werden festgestellt werden können.

Buchbesprechung.

Walter Kupsch: Künstliche Brut und Aufzucht des Geflügel. (Ehemals herausgegeben von Dr. B. Blancke und A. Croce). Ein ausführliches Handbuch der künstlichen Brut und Aufzucht mit einer Beschreibung aller Arbeiten bei der Durchführung der Brut und Aufzucht. Verlag Fritz Pfenningstorff, Berlin, W 57. Neunte Auflage mit 159 Abbildungen. Preis 3,— RM.

Die neue Auflage dieses alten Buches ist von Dr. Kupsch vollständig umgearbeitet worden und in allen seinen Teilen modernen Erkenntnissen angepaßt. Der Verfasser geht stets von den physikalischen resp. physiologischen Grundlagen aus und versucht ein Verstehen für die Vorgänge bei Brut und Aufzucht zu erwecken. Das ist gut, denn es ist einfach unmöglich, Brüten nach Rezepten vornehmen zu wollen, ebenso die Aufzucht. Praktische Erfahrung ist dann das Hauptanfordernis für Erfolge. Für die praktischen Arbeiten aber Fingerzeige und Anregungen zu geben, dazu eignet sich das Studium dieses leicht und fachlich geschriebenen Buches ausgezeichnet.

Das 182 Seiten starke Werk hat folgende Einteilung: 1. Die Grundlagen der Brut (Vergleich zwischen natürlicher und künstlicher Brut, Wärme, Lage der Eier, Ventilation, Feuchtigkeit). 2. Die Entwicklung des Eies und des Embryos. 3. Die Durchführung der Brut. 4. Die natürliche Brut. 5. Die künstliche Brut. (Brutraum und -apparat, Wärmeerzeugung, Wärmeregulierung, Feuchtigkeit, Ventilation und Kühlung, das Wenden, die täglichen Arbeiten, Stammbaumzucht.) — Die Aufzucht: 1. Allgemeine Bedingungen, Käfige und Schirmglucken, Schirmgluckenhäuser, Wärmequellen; Zentralaufzuchthäuser, Aufzuchtgeräte usw. 2. Fütterung. 3. Krankheiten. 4. Unterscheidung der Geschlechter.

Es ist diese Neubearbeitung im Ganzen wohl ein völlig neues Buch, das von hohem Wert für die Geflügelzucht sein wird, behandelt es doch in ausgezeichneter Weise jene beiden Probleme, die den Grundstock für den Aufbau der neuen Generation bilden. Es wird helfen, Fehler zu unterbinden, die, einmal begangen, später nie mehr wieder gut gemacht werden können, darum sei es Züchtern und Haltern für ihre Bibliothek auf das wärmste empfohlen.

Otto Bartfich.

Referate.

Blyth, J. S. S.: Some observations on the relation between comb growth and gonadic structure in the male of the domestic fowl. (Einige Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Kammwachstum und Gonadenstruktur beim Haushahn). *Proceedings of the Royal Physical Society*, Bd. 21, 1929.

Die typische Ausbildung des Kammes als sekundäres Geschlechtsmerkmal tritt beim Hahne plötzlich während der Entwicklung ein und nimmt von diesem Zeitpunkt an einen viel rascheren Verlauf als das Wachstum des übrigen Körpers. Ueber das urfällliche Zustandekommen dieses Kammwachstums gehen die Ansichten verschiedener Autoren auseinander. Die Verfasserin der vorliegenden Arbeit hat an 5 weißen Wyandotte Hähnen Untersuchungen über den Zusammenhang von Kammwachstum und histologischer Differenzierung der Hoden angestellt. Dabei konnte festgestellt werden, daß zur Zeit des gesteigerten Kammwachstums und des Eintritts der Vaskularisation des Kammgewebes in den Hoden das Luteumgewebe rasch zu degenerieren beginnt und die Produktion intratubulärer Zellen in der Prophase der ersten meiotischen Teilung ihrem Maximum entgegengeht. — Es läßt sich aus den Beobachtungen nicht endgültig entscheiden, ob der Einfluß, den die Hoden zu dieser Zeit auf das Kammwachstum ausüben, von dem bestimmten Stadium ausgeht, das zu dieser Zeit im Reifungsprozeß der Zellen vorliegt, oder ob dieser Einfluß eine allgemeine Folge der gesteigerten Zelltätigkeit im Hoden ist. Immerhin scheint es aber wahrscheinlicher, daß die Bildung der intratubulären Zellen den Anstoß zum Kammwachstum gibt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Stein, K. F.: Early embryonic differentiation of the chick hypophysis as shown in chorio-allantoic grafts. (Frühe embryonale Differenzierung der Hypophyse beim Hühnchen, gezeigt an Hand von Chorio-Allantois Transplantaten). *Anatomical Record*, Bd. 43, 1929.

An Embryomaterial von schwarzen Minorkas stellte die Verfasserin Untersuchungen über die Differenzierung der Hypophyse vom Ektoderm und ihre Beziehung zum Infundibulum an. Das praesumptive Ektoderm wie die Hypophysenanlage des Embryos differenzieren sich in Transplantaten auf die Chorio-Allantoismembran in normaler Weise. Da aber in allen Transplantaten noch andere Gewebsarten (Knorpel, Knochen, Gehirn und epitheliale Gewebe) mit überpflanzt worden waren, kann von eigentlicher Selbstdifferenzierung nicht gesprochen werden. Dagegen fand nur in sehr wenigen Fällen eine Differenzierung des Hypophysengewebes von Implantationen aus jungen Embryonen in normaler Weise statt. Die Versuchsergebnisse legen nahe, daß die Differenzierung des Hypophysengewebes von der Anwesenheit von Gehirngewebe, jene des Infundibulums von der Anwesenheit von Hypophysengewebe abhängt, doch sind weitere Versuche zur endgültigen Entscheidung nötig.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Sagara, J.: Ueber die Bildung der Hexon- und Purinbasen bei der Entwicklung des Hühnereies. Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 178, 1928.

Während der ersten zwei Brutwochen konnte in sich entwickelnden Hühnerembryonen eine starke Zunahme von Arginin und Lyfin nachgewiesen werden. Es tritt während der Entwicklung eine Neubildung von Purinbasen ein. Der Verfasser gibt eine zahlenmäßige Zusammenstellung der am 9., 14., 17. und 19. Tage gefundenen Werte für die Purinbasen und Hexonbasen (Arginin, Histidin, Lyfin).

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Michael, S. T. and J. R. Beach: An experimental study of tests for the detection of carriers of Bacterium pullorum. (Eine experimentelle Untersuchung über Proben zur Auffindung von Trägern des Bacterium pullorum). Hilgardia Bd. 4, 1929.

Seit Jahren sind Bestrebungen im Gange, die Methode der Agglutinationsprobe zur Bestimmung von Trägern des Bacterium pullorum (Erreger der weißen Ruhr) durch eine einfachere und ebenso zuverlässige Methode zu ersetzen. Bei den bisher ausgearbeiteten Methoden handelt es sich um verschiedene Formen des sogenannten Pullorins, das aus Kulturen des Bacterium pullorum durch Karbolisieren und Lagern derselben hergestellt wird. Dieser Stoff wird dann zur intradermalen Probe an den Kehlappen verwendet. Die Verfasser berichten über eine vergleichende Untersuchung von verschiedenen Formen des Pullorins mit der Agglutinationsprobe. Zu den Untersuchungen wurden Hühner einer Reihe verschiedener Rassen verwendet. Die Agglutinationsprobe gab mit Ausnahme von 4 Tieren (1,4 Prozent) bei allen (207) Individuen, von denen Bacterium pullorum isoliert werden konnte, ein positives Resultat. Andererseits zeigten von 363 bakteriologisch negativen Tieren alle mit Ausnahme von 9 (2,4 Prozent) auch eine negative Agglutinationsprobe. Im Gegensatz zu diesen sehr zuverlässigen Ergebnissen der Agglutinationsprobe lieferten die Pullorinproben mit Ausnahme des sogenannten Pullorins in Zelllösung sehr unzuverlässige Resultate. Bei den mit einer neu ausgearbeiteten Methode hergestellten Lösungen aus Bacterium pullorum Kulturen erzielten die Verfasser dagegen eine sehr weitgehende Übereinstimmung des Ausfalls der Reaktion an den Kehlappen mit den bakteriologischen Befunden und den Ergebnissen der Agglutinationsprobe. Weitere Versuche mit dieser sehr wichtigen neuen Methode bleiben abzuwarten.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Tyzzar, E. E.: Coccidiosis in gallinaceous birds. (Coccidiosis bei Hühner-vögeln). American Journal of Hygiene Bd. 10, 1930.

Auf Grund seiner sehr eingehenden Untersuchungen kommt Tyzzar zu dem Schlusse, daß bei Hühnern verschiedene Coccidienarten gleichzeitig ein und dasselbe Tier befallen können. Der Verfasser gibt dann eine eingehende Beschreibung von drei Coccidienarten, die er beim Huhn gefunden hat (*Eimeria mitis*, *Eimeria acervulina* und *Eimeria maxima*). Gelegentlich kommt außerdem noch ein Vertreter eines anderen Genus beim Huhn vor (*Cryptosporidium parvum*). Bei Truthühnern wurden zwei Coccidienarten gefunden (*Eimeria meleagridis* und *Eimeria meleagritidis*). Die letztere Art ist möglicherweise mit *Eimeria mitis* des Huhnes identisch. In Versuchen künstlicher Infektion mit Coccidien einer Art auf eine andere (Huhn, Truthuhn, Fasan, Wachtel) ergab sich, daß die Wirtsanpassung in hohem Maße beschränkt ist. Die verschiedenen bei Hühnervögeln vorkommenden Coccidienarten unterscheiden sich voneinander nicht nur durch morphologische Merkmale, sondern auch durch die Stellen des Darmkanals, die von ihnen befallen werden, durch ihre Entwicklungszeit und durch die Reaktions Symptome der be-

fallenen Tiere. Alle Arten sind Parasiten des Darmepitheliums. Mit Hinsicht darauf, daß manche Eimeriaarten nur beim Vorhandensein maximaler Mengen pathogene Wirkungen hervorbringen und daß sie sich in gewisser Zahl bei Hühnern sehr weit verbreitet vorfinden, kann die bloße Anwesenheit von Oocysten im Kot nur untergeordnete diagnostische Bedeutung beanspruchen. Wichtiger sind grob pathologische Veränderungen, wie Blutergüsse in den Blinddärmen, Verdickung der Darmwand, und weißliches Aussehen der Mukosa, hervorgerufen durch das Vorhandensein großer Mengen von Oocysten. Das Ausmaß der Infektion ist durch die Menge der Sporozoiten bedingt, die in das Darmepithelium eindringen. Die Menge von Oocysten, die ein Tier zu sich nimmt, gibt bestenfalls nur einen ungefähren Anhaltspunkt für die wirkliche Dosis, da eine große Menge von Oocysten durch den Darm wandern kann, ohne zu schlüpfen. Bei der Infektion mit *Eimeria maxima* und *E. tenella* entwickelt sich Immunität besser als bei der Infektion mit anderen Arten. Diese beiden Coccidienarten dringen tief in das Gewebe ein und werden häufig absorbiert. Bei den Arten, die nur wenig in die Tiefe dringen, entwickelt sich Immunität nur nach langer Zeit und nach wiederholter Infektion. Die Immunität ist stets artspezifisch. Rektale Einführung von Coccidien und Injektion in die Flügelvene führten weder zu Infektion noch zu Immunität. Für die Praxis werden zunächst sanitäre und hygienische Maßnahmen zur Verhütung der Infektion die wichtigsten Methoden bleiben.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Molyneux, H. M.: Sex determination at hatching. (Feststellung des Geschlechts beim Schlüpfen). Harper Adams Utility Poultry Journal Bd. 15, 1929/30.

Die Verfasserin fand in Kreuzungen von weißen Leghorns und schwarzen Minorcas, daß die Färbung der Läufe nicht zur Feststellung des Geschlechtes verwendet werden kann. In einer Kreuzung von schwarzen Leghorns und gespärberten Plymouth Rocks ließ sich dagegen, wie das ja bekannt ist, an den Sperberungsmerkmalen das Geschlecht beim Schlüpfen fehlerfrei nachweisen. Bei der Kreuzung von schwarzen und kuckucksfarbigen Leghorns konnte im allgemeinen das Geschlecht ebenfalls beim Schlüpfen an dem Sperberungsfleck festgestellt werden, wenn der letztere auch weniger deutlich war als bei der Kreuzung von Plymouth Rock mit Leghorns. Bei den Küken einer Henne ließ sich jedoch das Geschlecht zur Zeit des Schlüpfens nicht bestimmen, da sie alle eine unregelmäßige Zeichnung aufwiesen. Schließlich hat die Verfasserin versucht das rudimentäre männliche Kopulationsorgan zur Feststellung des Geschlechtes von Küken zu verwenden, fand jedoch diese Methode nicht zuverlässig und für praktische Zwecke viel zu zeitraubend.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Steggerda, M. S.: Effect of bodily injury on egg laying in fowls. (Der Einfluß von Körperverletzungen auf die Legetätigkeit des Huhnes). Poultry Science Bd. 9, 1929/30.

In einer früheren Arbeit hatte Steggerda über Versuche berichtet, in denen er bei der teilweisen Entfernung des Eierstockes von Hühnern bei einzelnen Individuen eine Stimulation der Legetätigkeit hatte beobachten können. In weiteren Versuchen konnte der Verfasser nun feststellen, daß Körperverletzungen durch Entnahme von Blut oder durch Störungen der Anordnung der inneren Organe keine Vermehrung der gesamten durchschnittlichen Legeleistung hervorrufen. Die operierten Tiere zeigen eine größere Variabilität der Legeleistung und wieder wiesen einzelne Tiere eine offenbar durch den operativen Eingriff veranlaßte Steigerung der Legeleistung auf, während bei anderen die Legeleistung hinter der der Kontrolltiere zurückblieb. Besonders auffallend war es,

daß die Sterblichkeit bei den Kontrolltieren am größten war, während sie bei den Tieren mit operativem Eingriff geringer und bei denen mit häufiger Blutentnahme am geringsten war. Steggerda vermutet, daß durch die Eingriffe eine erhöhte „Vitalität“ ausgelöst wird, die nicht nur zur Heilung führt sondern darüber hinaus das Tier in erhöhtem Maße lebensfähig macht.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Fronza, F. M.: The seasonal distribution of egg production — The normal egg production curve. (Die jahreszeitliche Verteilung der Eierproduktion — Der normale Verlauf der Legeleistung). *Philippine Agriculturist* Bd. 17, 1928.

In der vorliegenden Arbeit gibt der Verfasser einen sehr interessanten Bericht über den jahreszeitlichen Verlauf der Legeleistung bei verschiedenen Hühnerrassen (Weiße Leghorns, Rote Rhode-Islands, Gesperberte Plymouth-Rocks, Cantons und eingeborene Hühner) auf den Philippinen. Die folgende Tabelle gibt einen Vergleich der prozentualen Legeleistung $\left(\frac{\text{Zahl der gelegten Eier} \times 100}{\text{Zahl der Monattage}} \right)$ in jedem Monat für die Philippinen (Fünfjähriger Durchschnitt für Cantonhühner), für Australien (Schwarze Orpingtons, Victoria, 1924) und für die Vereinigten Staaten (Gesperberte Plymouth-Rock, New Jersey, 1922).

Monat	Prozentuelle Legeleistung		
	Philippinen	Australien	U. S. A.
September	24,0	56,1§	27,6
Oktober	21,2	55,1	20,8
November	21,2	53,3	17,0+
Dezember	19,6+	47,9	28,4
Januar	29,3	40,6	34,5
Februar	34,2§	38,9	51,7
März	33,0	35,4	67,1§
April	31,3	26,9+	66,3
Mai	28,5	39,5	61,2
Juni	26,9	50,7	53,6
Juli	22,8	51,2	43,8
August	19,2	50,2	32,3
	§ Maximum	+ Minimum	

Ein Vergleich dieser Zahlen zeigt, daß die Legeleistung ihrem Wesen nach in den verschiedenen Ländern einen ähnlichen Verlauf nimmt. Dieser Verlauf ist hauptsächlich bestimmt durch physiologische Eigenschaften des Huhnes (Abwechseln von Legeperiode mit Ruheperiode und Mauser) und durch die äußeren, klimatischen Faktoren. Die letzteren sind dafür verantwortlich, daß das Maximum der Legeleistung in den Vereinigten Staaten nahezu mit dem Minimum für Australien zusammenfällt. Der Verfasser nimmt an, daß die Kurve für die Legeleistung auf den Philippinen den Verhältnissen primitiver, wilder Rassen nähersteht.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hutt, F. B.: A note on the effects of different doses of thyroid on the fowl. (Ueber die Wirkung verschiedener Dosen von Thyroidea-substanz auf das Huhn). *Journal of Experimental Biology* Bd. 7, 1930.

Unterfuchungen über die Wirkung verschiedener Dosen getrockneter Thyreoidea auf schwarze Minorkas führten zu den folgenden Schlußfolgerungen: Tägliche Dosen von 4 Milligramm Schilddrüsenjod per 1000 und 2000 Gramm Körpergewicht wirkten bei Tieren beiden Geschlechts tödlich. Die gleiche Menge von Schilddrüsenjod per 3000 bis 5000 Gramm Körpergewicht rief Gewichtsverlust männlicher wie weiblicher Tiere hervor. Bei einem Körpergewicht von 7000 Gramm löste die gleiche Dosis Gewichtsverlust bei einem Hahn, nicht aber bei einer Henne aus. Noch kleinere Dosen übten keinen Einfluß auf das Körpergewicht aus. Alle verwendeten Mengen, selbst 4 Milligramm Schilddrüsenjod per 10 000 Gramm Körpergewicht, erzeugten Hennenfedrigkeit der Hähne (es handelt sich dabei aber nur um eine oberflächliche Ähnlichkeit — W. L.). Bei den stärkeren Dosen machte sich als Folgeerscheinung eine deutliche Depigmentierung des Gefieders bemerkbar, bei den kleineren Dosen war dieser Vorgang weniger deutlich. Am deutlichsten machte sich die Depigmentierung bei Tieren kenntlich, die an Gewicht abnahmen. Um Depigmentations Symptome zu erzeugen, mußten mindestens 4 Milligramm Schilddrüsensubstanz per 5000 Gramm Körpergewicht verabreicht werden. Bei Dosen von 0,8 Milligramm Schilddrüsensubstanz oder weniger per Tier findet nach Cole und Reid eine Verdunkelung des Gefieders statt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Warren, D. C.: *The inheritance of Rhode Island Red chick down-color variations and their relation to color variations in adult plumage.*

(Die Vererbung von Variationen im Kükengefieder von roten Rhode Islands und ihre Beziehung zu Farbvariationen des definitiven Gefieders). *Journal of Agricultural Research* Bd. 39, 1929.

Der Verfasser berichtet in der vorliegenden Arbeit über Unterfuchungen, die darauf abzielen, festzustellen, ob die Farbvariationen im Dunenkleid von roten Rhode Islands vererbt werden und in welcher Beziehung sie zu den Farbvariationen des definitiven Gefieders stehen. Es gelang, Linien zu züchten, die für ein hell bzw. dunkelrotes Dunengefieder verhältnismäßig rein züchten. Aus den Ergebnissen einer Kreuzung dieser beiden Linien scheint zu folgen, daß ihre Unterschiede im wesentlichen durch ein einziges Faktorenpaar bestimmt werden. — Die F₁-Individuen zeigen intermediäre Farbtöne. Ein großer Teil der Küken mit hellem Dunengefieder zeigte im definitiven Gefieder eine weiße Unterfarbe; umgekehrt hatten die meisten Tiere, die ein dunkelrotes Kükengefieder gehabt hatten, späterhin auch ein dunkles Untergefieder. Dagegen konnte zwischen der Färbung des Dunengefieders und der Oberfarbe des definitiven Gefieders keine Beziehung festgestellt werden. Die Küken mit den dunkelsten Tönen im Dunengefieder entwickelten sich jedoch selten zu erwachsenen Tieren mit hellroter Oberfarbe. Küken mit Streifenzeichnung zeigten im definitiven Gefieder eine Tendenz zu weißem Untergefieder und zu schwarzen Flecken. Für die Züchtung von Tieren mit reiner dunkelroter Farbe sollten also nur sehr dunkel gefärbte Küken ohne Streifenzeichnung verwendet werden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Gildow, E. M. and C. A. Bottorff: *Vaccination for the prevention of fowl pox.* (Schutzimpfung für Hühnerpocken). *Agricultural Experiment Station, University of New Hampshire, Circular* 30, 1929.

Die Verfasser berichten über ihre Erfolge mit Schutzimpfung gegen Geflügelpocken. Die Impfung wurde durch Bepinselung einiger Federfollikel am Schenkel mit einer Suspension von getrockneten und zerkleinerten Pockenischorfen ausgeführt. Die Zahl der infizierten Follikel ist für den Verlauf der Impfung sehr wichtig. Falls die Impfung überhaupt angeht, genügt eine Infizierung von 3 bis 12 Follikel zur Erzielung dauernder

Immunität. Je geringer die Zahl der infizierten Follikel desto geringer sind auch die Symptome von Impfkrankheit. Rote Rhode Island Hennen konnten im Alter von $2\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$ Monaten mit gutem Erfolg geimpft werden. Der Sommer eignet sich am besten zur Impfung. Die Impfung sollte vor Beginn der Legetätigkeit vorgenommen werden. Gelferberbte Plymouth Rock Junghennen, die erst nach dem Monat August geimpft wurden, mauferten. Leghornhennen, die im Alter von 6 Monaten geimpft wurden, zeigten einen Abfall der Legeleistung von etwa 25 Prozent und leichte Mauser. Rote Rhode Island Hennen im Alter von 6 bis 10 Monaten zeigten nach Impfung ein Zurückgehen der Legeleistung von 25 bis 39 Prozent. Es ist also wichtig, frühzeitig zu impfen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Domm, L. V.: The effects of bilateral ovariectomy in the Brown Leghorn fowl. (Die Folge beiderseitiger Ovariectomie bei der braunen Leghorn Henne). Biological Bulletin Bd. 56, 1929.

Vollständige beiderseitige Ovariectomie führt bei braunen Leghorn-Hennen zu einem asexuellen neutralen Typus. Während bei nur linksseitiger Entfernung des Eierstockes die Kopfbehänge groß und männchenähnlich werden, bleiben sie bei beiderseitiger Entfernung der Ovarien klein und zeigen nur geringe Größenschwankungen. Nach linksseitiger Ovariectomie tritt ein männliches Gefieder auf, das dann aber späterhin wieder weiblichem Gefieder Platz macht. Bei beiderseitiger Entfernung des Gonadengewebes tritt ebenfalls männliches Gefieder auf, das aber in den vorliegenden Versuchen dauernd erhalten blieb. Die Sporen entwickelten sich in allen Fällen gut; in dieser Hinsicht schien zwischen den einseitig und beiderseitig ovariectomierten Tieren kein Unterschied zu bestehen. Hinsichtlich ihres psychischen Verhaltens sind die beiderseitig ovariectomierten Tiere, wie die Kapaunen, neutral. Die Wolffschen Gänge zeigen nach linksseitiger Eierstocksentfernung Hypertrophie, während nach beiderseitiger Ovariectomie eine Hypertrophie nicht zu beobachten ist. Der Eileiter, der bei den linksseitig ovariectomierten Tieren große Schwankungen in seiner Ausbildung aufweist, ist bei den beiderseits ovariectomierten Tieren bis auf einen kleinen, 2 bis 3 mm langen, Gang reduziert. Die Körpergröße aller Tiere war etwa die normaler Hennen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Romanoff, A. L.: Cycles in the prenatal growth of the domestic fowl. (Zyklen im pränatalen Wachstum des Haushuhns). Science N. S. Bd. 70, 1929.

Mit einer wesentlich verbesserten Technik stellte der Verfasser Untersuchungen über das Wachstum von Hühnerembryonen an, die zu einer Bestätigung der von früheren Forschern gefundenen Wachstumszyklen führte.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Eaton, A. G., W. M. Insko, G. P. Thompson and F. E. Chidester: The influence of suprarenal cortex and medulla on the growth and maturity of young (White Leghorn) chicks. (Der Einfluß von Nebennierenrinde und Nebennierenmark auf das Wachstum und die Reife von jungen weißen Leghorn Küken). American Journal of Physiology Bd. 88, 1929.

Küken, die mit getrocknetem Nebennierenmark gefüttert wurden, zeigten während der ersten drei Wochen normales Wachstum, während es späterhin verlangsamt war. Küken, die mit getrockneter Nebennierenrinde gefüttert wurden, wuchsen zunächst viel

langfamer als die Kontrollen, zeigten aber nach Verlauf von acht Wochen erhöhtes Wachstum, so daß die Tiere schließlich den Kontrollindividuen nahezu gleich kamen. Am Gewicht der Hoden gemessen zeigten die männlichen Tiere, die Nebennierenrinde erhalten hatten, den höchsten, jene die mit Nebennierenmark gefüttert worden waren, den geringsten Grad geschlechtlicher Reife.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Zaratan, A. M.: Studies on the effect of the growth of chicks of night feeding with the aid of artificial illumination. (Untersuchungen über den Einfluß von Nachtfütterung mit Hilfe künstlicher Beleuchtung auf das Wachstum von Küken). Philippine Agriculturist Bd. 18, 1929.

Der Verfasser stellte Experimente über den Einfluß von Nachtfütterung auf das Wachstum von Küken an. Zu den Versuchen wurden Küken des Cantonhuhnes verwendet. Zur Beleuchtung dienten Petroleumlampen. Im ganzen wurden fünf Versuche durchgeführt. Die Küken in diesen Versuchen waren in den Monaten März, April, Juni und Oktober geschlüpft. In den verschiedenen Versuchsreihen wurden 46 bis 118 Küken verwendet, von denen jeweils die Hälfte mit und die andere Hälfte ohne Nachtfütterung aufgezogen wurden. Im übrigen war die Haltung in allen Punkten in den beiden Vergleichsgruppen die gleiche. Bei Nachtfütterung nehmen die Küken eine größere Gesamtfuttermenge zu sich. In den ersten sieben Wochen läßt sich im Gewicht der Küken mit Nachtfütterung kein sicherer Unterschied von den Kontrolltieren nachweisen. Weiterhin zeigte sich aber dann ein zunehmender Gewichtsunterschied zugunsten der Küken mit Nachtfütterung. Im Durchschnitt aller Versuche waren im Alter von 12 Wochen die Küken mit Nachtfütterung 27 Prozent schwerer als die Kontrolltiere. Ferner war bei Nachtfütterung die Sterblichkeit der Küken erheblich geringer als bei den Kontrolltieren. Bei der Nachtfütterung nahmen die Küken hauptsächlich Getreide zu sich. Bei den Küken mit Nachtfütterung entwickelte sich das Gefieder rascher.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

Hutt, F. B.: A note on the effects of different doses of thyroid on the fowl. Journal of Exp. Biol. Bd. 7.

Molineux, H. M.: Sex determination at hatching. Harper Adams Utility Poultry Journ. Bd. 15.

Steggerda, M. S.: Effect of bedily injury on egg laying in fowls. Poultry Science Bd. 9.

Tyzzer, E. E.: Coccidiosis in gallinaceus birds. Amer. Journ. of Hygiene Bd. 10.

1929

Barton, O. A.: Cost of growing and managing turkeys. Poultry Science Vol. VIII. Nr. 6. 1929.

Bethke, R. M., Kennard, D. C. and Kiek, C. H.: The availability of calcium in calcium salts and minerals for bone formation in the growing chick. Poultry Science Vol. IX. Nr. 7. 1929.

- Buckner Davis, Martin I. Holmes and Iusko jr. W. M.*: The relative utilization of certain calcium compounds by the growing chick. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Card, L. E.*: The application of nomographic methods to the field of poultry husbandry. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Card, L. E.*: Vitamin E requirements of poultry. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6.
- Doyle, L. P., Matnews, F. P. and Roberts Ray, E.*: Does rearing chicks in confinement affect the red cell or hemoglobin content of their blood. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Hendricks Walter, A., Lee A. B. and Titus Harry W.*: Early Growth of white Leghorns. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6.
- Hurd, L. M.*: The place of fair judging in the extension program. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- Idaho Station*: Experiments with poultry at the Idaho Station. *Idaho Sta. Bul.* 164, 37.
- Jull, Marly, A.*: Studies in hatchability. III. Hatchability in relation to coefficients of inbreeding. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- Juhn, M. and Mitchell, I. B. Jr.*: On endocrine weights in Brown leghorns. *Amer. Journ. of Physiology* Bd. 88.
- Kempster, H. L.*: The feed purchasing power of the eggs produced by a hen. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- Kennard, D. C.*: Shall the layers be confined. *Ohio Stat. Bimo. Bul.* 140, 156.
- Kernkamp, H. C. H.*: The isolation of salmonella pullorum from the liver, heart's blood and yolk of young chickens. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Lambert, W. V. and Knox, C. W.*: The inheritance of shank-feathering in the domestic fowl. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Massengale, O. N.*: The effect of feeding rachitic diets, containing different ratios of calcium to phosphorus on the calcium and inorganic phosphorus of the blood serum of chicks. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- Parker, Sylvia, L.*: Effects of early handicaps on chickens as measured by yolk absorption and body weight to twenty weeks of age. *California Agric. Exp. Station.* Vol. 4. Nr. 1. 1929.
- Reitsma, K.*: Bydrage tot de kennis van nieuw-vormingen bij vogels in het bijzonder by de kip. Rheden, Holland, 1929.
- Scott, H. T., Hart, E. B. and Holpin, I. G.*: Winter sunlight, ultra violet light, and glass substitutes in the prevention of rickets in growing chicks. *Poultry Science* Vol. IX. Nr. 1. 1929.
- Stuart, H. O.*: Effect of certain green feed substitutes upon egg production and hatchability. *Poultry Science.* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- Winter, A. R.*: Cane molasses for poultry. *Poultry Science* Vol. VIII. Nr. 6. 1929.
- 1928**
- Frenda, F. M. and Belo, I. A.*: Effects of sunlight on the hatching quality of eggs. *Philippine Agriculturist.* Bd. 16.
- Frenda, F. M.*: The seasonal distribution of egg production: The normal egg production curve. *Philippine Agriculturist* Bd. 17.
- Halnan, E. T.*: Digestibility trials with poultry. IV. The digestibility of certain varieties of oats. V. The digestibility and feeding value of bulvush millet. VI. On the influence of the size of a ration upon its digestibility. *Journ. Agr. Sc.* 18. S. 636 bis 641, 766—772. 1928.
- Hoder, F. und Iuo, S.*: Ueber den Bakteriophagengehalt der Hühnerorgane und des Hühnerdarmtraktates. *Zeitschr. f. Immunitätsforschung* 1928. p. 325.
- Lambert, W. V. and Knox, C. W.*: The Inheritance of Resistance to Fowl Typhoid in Chickens. *College Journal of Science.* Vol. II. 1928. p.p. 179.

Lambert, W. V. and Knox, C. W.: Mortality in chickens following the Feeding of Massive doses of virulent Fowl Typhoid Bacteria. Paper no. 19 from the Department of Genetics 1928.

Mc. Gowan, I. P.: On Reus, leucetic and allied tumors in the fowl. Macmillan Company, New York.

Journ. Agr. sc. 18. S. 569—573. 1928.

Miller, C. D.: The vitamin A and B content of the pigeon pea (*Cajanus indicus*)

Turck, K. G.: Schlachtblut und Abfallstoffverwertung. Allgemeiner Industrieverlag Berlin NO 43. 1928.

Kleine Mitteilungen.

Umfang und Ergebnisse der Geflügeluntersuchungen in Preußen 1928.

Infolge eines Erlasses des Preussischen Landwirtschaftsministeriums sind Erhebungen vom Jahre 1928 über obiges Thema angestellt worden, deren Ergebnisse jetzt in einem Bericht der Tierärztlichen Hochschule Berlin vorliegen. Danach sind in Preußen an 12 staatlichen Instituten 1928 im Ganzen 86406 Untersuchungen an Geflügel vorgenommen worden, von denen allein 30529 auf das Hygienische Institut der Tierärztl. Hochschule Berlin fallen. Blut wurde in 61064 Fällen untersucht, an Eiern 10519, Junggeflügel 7428, erwachsenes Geflügel 6865.

Von den Seuchen hat die *Geflügelpest* anscheinend bei uns keine allgemeine Bedeutung mehr. Nur 5 Institute haben vereinzelte Fälle gehabt.

Die *Geflügelcholera* ist in Berlin und Umgegend stärker vertreten, als in der Provinz (die beiden Institute der T. H. geben 3,7 und 6,9 Prozent an). Grund ist die gesteigerte Einfuhr an russischen und polnischen Gänsen nach Berlin.

Die *Tuberkulose* bewegt sich zwischen 2,1—4,7 Prozent aller Fälle. Nur Schlesien und Ostpreußen geben 14—16 Prozent an. Systematische Tuberkulinisierungen wurden in Sachsen, Holstein und Nd.-Schlesien vorgenommen. Unter im Ganzen 23191 Proben waren 8,3 Prozent positiv.

Der *Kükenruhr* und dem *Hühnertyphus* wurde überall gesteigerte Aufmerksamkeit gewidmet. In Schleswig-Holstein wurden 21,8 Prozent positive Blutreaktionen festgestellt. Das Hygienische Institut der T. H. Berlin fand bei Hühnern 5,3 Prozent, bei Küken 34,5 Prozent, in Eiern 4,33 Prozent; das Hygienische Institut der T. H. Hannover bei Hühnern 3,4 Prozent, bei Küken 34,5 Prozent, in Eiern 1,31 Prozent positive Reaktionen. Ostpreußen gibt seine Kükenruhrfeststellungen auf 4 Prozent an und betont besonders das sehr geringe Vorkommen.

Pocken und Diphtherie gibt das Hygienische Institut der T. H. Hannover mit 5,7 Prozent an. Ueberall wird die günstige Wirkung von Impfungen hervorgehoben.

Von *infektiösem Schnupfen* und seiner Bekämpfung liegen z. Zt. noch wenige Ergebnisse vor.

Leukämie oder Leukose wird von überall neben Schnupfen und Kükenruhr eine der wichtigsten Geflügelkrankheiten genannt. Leider fehlt es noch an einem wirksamen Bekämpfungsmittel.

Coccidiose ist in recht erheblichem Umfange festgestellt. Die *Rotwurmseuche* (Lufttröhrenwürmer) tritt in einzelnen Gegenden häufig auf. (Schlesien).

Erkrankungen des Legeapparates, die Berufskrankheit der Hühner wird von den Instituten mit 19,9, 17,4, 13,6 und 10,3 Prozent aller Fälle angegeben.

Mareck'sche Geflügellähme wurde von 3 Instituten festgestellt mit 7,2, 4,2 und 3,8 Prozent. Wirksame Behandlungsmethoden sind bisher nicht gefunden worden. Da die Krankheit in einzelnen Betrieben stark gehäuft auftritt, verdient sie ernste Beachtung der Forschung.

Bartch.

*

Vorläufige Ergebnisse der Geflügelzählung am 2. Dezember 1929.

Länder und Landesteile	Federvieh				
	Gänse (Gänferiche, Gänse und Gänseküken)	Enten (Enteriche, Enten und Entenküken)	Hühner (Hähne, Hühner und Küken) ohne Trut- und Perlhühner		Federvieh überhaupt (Sp. 2—4)
			insgesamt	davon Hennen (Legehühner, Legerinnen)	
1	2	3	4	4a	5
Preußen ¹⁾	3 366 952	2 313 516	51 371 314	38 940 052	57 051 782
Provinz Ostpreußen	525 711	342 894	3 928 350	2 877 690	4 796 955
Stadt Berlin ²⁾	29 252	36 980	634 737	462 707	700 969
Provinz Brandenburg	714 703	260 363	4 838 599	3 440 102	5 813 665
Pommern	173 811	240 390	3 552 844	2 592 083	3 967 045
Grenzmark Posen-Westpreußen	52 472	31 829	665 245	451 025	749 501
Provinz Niederschlesien	480 044	138 186	3 252 513	2 231 579	3 870 743
Oberschlesien	273 848	62 639	1 354 121	864 100	1 690 608
Sachsen	337 666	268 119	5 228 316	3 975 143	5 834 041
Schleswig-Holstein	113 394	190 737	3 505 430	2 662 877	3 809 561
Hannover	247 978	329 427	7 566 651	5 955 543	8 144 056
Westfalen	124 251	162 138	6 124 486	4 795 583	6 410 875
Hessen-Nassau	177 695	61 563	2 959 350	2 390 680	3 148 608
Rheinprovinz ¹⁾	106 750	180 386	7 606 374	6 113 441	7 893 510
Hohenzollern	9 482	7 865	154 298	127 499	171 645
Bayern ¹⁾	1 024 473	274 660	11 873 111	9 246 062	13 172 244
Sachsen	441 599	119 694	3 251 525	2 515 490	3 812 818
Württemberg	225 889	163 671	3 675 572	3 243 326	4 065 132
Baden	92 990	62 466	2 983 613	2 618 981	3 139 069
Thüringen	164 752	82 438	2 238 288	1 583 723	2 485 478
Hessen	120 642	38 266	1 927 500	1 725 075	2 086 408
Hamburg	5 481	8 786	198 208	146 950	203 475
Mecklenburg-Schwerin	22 437	64 038	1 540 849	1 297 045	1 627 324
Oldenburg	20 660	98 772	1 956 362	1 714 986	2 075 794
Braunschweig	22 140	23 280	573 732	474 296	619 152
Anhalt	23 836	22 065	551 821	469 275	597 722
Bremen	2 570	11 258	173 787	140 103	187 615
Lippe	11 652	8 585	282 246	236 908	302 483
Lübeck	2 115	3 221	102 578	95 224	107 914
Mecklenburg-Strelitz	5 596	14 307	245 861	197 155	265 764
Schaumburg-Lippe	1 262	3 650	90 553	68 662	95 465
Deutsches Reich ¹⁾	5 555 046	3 312 673	83 027 920	64 713 313	91 895 639
Dagegen 1928 ¹⁾	5 655 686	2 849 843	76 003 008	62 799 942	84 508 537
" 1927 ¹⁾	5 504 689	2 563 293	71 349 640	61 427 266	79 417 622
" 1926 ¹⁾	5 494 523	2 410 027	67 800 062	.	75 704 612
" 1925 ¹⁾	5 339 405	2 042 799	64 122 135	.	71 504 339
" 1913 ³⁾	5 850 775	2 086 330	63 970 300	.	71 907 405

¹⁾ Ohne Saargebiet.

²⁾ In Berlin hat 1929 eine Zählung nicht stattgefunden, dafür sind die Ergebnisse vom 1. Dezember 1928 eingefetzt worden.

³⁾ Jetziges Reichsgebiet (ohne Saargebiet).

26 MAY '30

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern

Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. April 1930.

HEFT 4.

INHALT

Professor Dr. Gärtner und Dipl. landwirt N. Spyra,
Breslau: Vergleichende biologische Studien an Khaki-Campbell-
und Peking-Enten. — Dr. G. Bienko und A. Lierisch:
Ueber die Rentabilität der Jungentenmast. — Buchbe-
sprechung. — Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfennigstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kühn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerdie-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardfen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteulier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Zichen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederföhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederföhnhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depofitenkaffe P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Vergleichende biologische Studien an Khaki-Campbell- und Peking-Enten.

Von Professor Dr. Gärtner u. Diplomlandwirt N. Spyra, Breslau.

Als im Frühjahr 1928 die Preußische Forschungsanstalt in Tischebnitz gleichzeitig Eintagskücken der Peking-Ente und Eintagskücken der Khaki-Campbellrasse (beide Rassen bester Abstammung) bezog, erbaten wir alsbald die Möglichkeit, an diesen beiden Rassen eine Wachstumsstudie durchführen zu können, zumal die Gewißheit bestand, die Tiere beider Rassen völlig gleich nebeneinander zu halten und zu füttern. Eine solche vergleichende Wachstumsstudie sollte erstens einmal vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus die verschiedenen Leistungen der beiden Rassen kontrollieren und sodann namentlich in biologischer Hinsicht die typischen Unterschiede in Form und Leistung der beiden Rassen anschaulich darstellen. Während die Pekingente mit ihrem pinguinartig aufgerichteten massiven Rumpf ihre besondere Eignung zur Fleisch-erzeugung und Maß betont, weist das Äußere der Khaki-Campbellenten darauf hin, daß in dieser Kreuzungsrasse die Anlagen zu einer guten Fleisch- und Legeleistung vereinigt werden sollen. Entsprechend ihren Ahnen soll so die Khaki-Campbellente die Widerstandskraft der Wildente mit der Fleischigkeit der Rouenente und der Legekraft der Laufente verbinden.

Gemessen und gewogen wurden die Enten bis zu einem Alter von 15 Wochen alle 3 Tage, späterhin bis zur 20. Woche nur noch einmal in der Woche. An den zur Verfügung stehenden 27 Khaki-Campbellenten (9 Erpel und 18 Enten) und den 27 Pekingenten (12 Erpel und 15 Enten) wurden insgesamt ca. 5000 Wägungen und 21 000 Messungen vorgenommen. Die Auswertung der gewonnenen Gewichts- und Maßzahlen erfolgte dann mit Hilfe der Biometrik, wobei erstens die absoluten Veränderungen in den einzelnen Kontrollabschnitten durch den Mittelwert bestimmt und mit Hilfe der Korrekturzahl b und dem angenommenen Mittelwert errechnet wurden; sodann wurde noch der mittlere Fehler als Maßstab für die Zuverlässigkeit des Mittelwertes errechnet. Um die Variabilität der einzelnen ermittelten Faktoren beurteilen zu können, wurde Streuung und Variationskoeffizient jeweils errechnet. Die Intensität des Wachstums wurde einmal beim Körpergewicht durch Angabe der täglichen Zunahme in Gramm zum Ausdruck gebracht und sodann bei den einzelnen Körpermaßen durch ihre jeweilige Berechnung in Prozenten des Endmaßes.

Die Entenkücken wurden nicht zuletzt in der Absicht gewogen, um die jeweiligen Verdoppelungszeiten zu ermitteln. Nachstehende

Tabelle gibt eine Uebersicht über die Entwicklung der Körpergewichte für beide Rassen und Geschlechter unter Berücksichtigung der Verdopplungszeiten und der Variabilität der betreffenden Gewichte. Um sodann die einzelnen Gruppen von Tieren nach Rasse und Geschlecht untereinander vergleichen zu können, wurden die Körpergewichte von Khaki-Campbellente und -erpel und Pekingente den Gewichten der Pekingerpel in Prozenten gegenübergestellt.

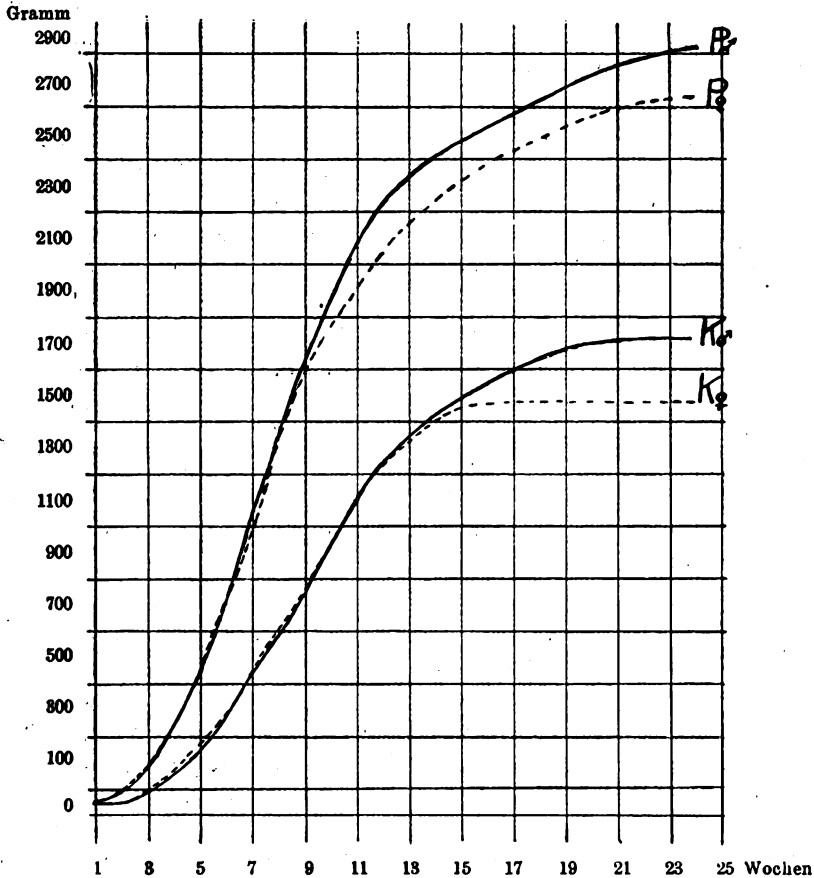
Tabelle I.

Angaben in Gramm					Vergleichszahlen in Prozent zum Peking-Erpel				
Khaki-Campbell-Erpel					Khaki-Campbell-Ente				
Alter in Wochen	Gewicht	Mittl. Fehler	Streuung	Var.-Koeffiz.	Alter in Wochen	Gewicht	Mittl. Fehler	Streuung	Var.-Koeffiz.
1	40,05	± 2,28	6,85	17,10	1	42,22	± 2,15	6,76	21,69
3	86,11	± 6,04	18,82	21,16	3	89,44	± 4,05	17,23	19,26
5	178,89	± 7,53	23,51	13,14	5	168,71	± 8,12	34,51	20,45
6	377,77	± 16,44	49,32	13,05	6	377,77	± 17,40	73,90	19,56
9	773,33	± 24,93	71,80	9,23	9	800,11	± 32,42	137,82	17,22
14	1557,77	± 45,13	135,41	8,69	14	1597,77	± 25,76	109,52	6,85
End-gew. 24	1835,55	± 27,17	81,52	4,44	24	1597,77	± 25,76	109,52	6,85
Peking-Erpel					Peking-Ente				
Alter in Wochen	Gewicht	Mittl. Fehler	Streuung	Var.-Koeffiz.	Alter in Wochen	Gewicht	Mittl. Fehler	Streuung	Var.-Koeffiz.
1	49,17	± 3,27	11,33	23,04	1	53,00	± 4,45	17,30	32,64
2	100,83	± 3,86	13,38	12,35	2	99,00	± 4,20	16,32	16,48
3	196,25	± 8,71	30,14	15,35	3	191,66	± 7,04	27,34	14,26
5	415,00	± 17,01	62,24	14,99	5	401,32	± 13,64	52,91	13,18
7	935,00	± 35,01	121,14	12,95	7	946,66	± 21,72	84,27	8,89
10	1920,00	± 30,95	107,08	5,57	10	1838,66	± 22,38	86,86	4,72
End-gew. 24	2930,00	± 38,08	131,78	4,49	24	2761,61	± 50,17	794,66	7,04

Trägt man die Körpergewichte der beiden Entenrassen und -geschlechter in ein Koordinatensystem ein, so zeigen die so erhaltenen Wachstumskurven der Enten eine schöne S-Form, wie sie für alle Warmblüter typisch ist. Während die verschiedenen Geschlechter bis zum Alter von 10 Wochen nur geringe Abweichungen im Körpergewicht bei der gleichen Rasse zeigen, unterscheidet sich der Verlauf des Wachstums bei den beiden Rassen ganz wesentlich. Während die Pekingtonen bereits von der 2. Woche ab eine kräftige Entwicklung nehmen, verläuft die Wachstumskurve bei den Khaki-Campbell in den ersten 4 Wochen bedeutend flacher und bleibt dann weiter hinter der Entwicklung der Pekingtonen mehr und mehr zurück. Nach 10 Wochen trennt sich dann

bei beiden Rassen die Wachstumskurve der Enten deutlich von der der Erpel, deren Wachstum länger ansteigt und erst später verflacht als das der Enten. Auch die Verdoppelung des Gewichtes erfolgt bis zur 6. Woche bei beiden Geschlechtern nahezu zur gleichen Zeit. Erst von der 9. Woche tritt eine entsprechende Differenzierung ein. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß die Variabilität der Körpergewichte unter dem

Wachstumskurve.



Graphische Darstellung des Wachstums der Pekingerpel (P♂) der Pekingenten (P♀), der Khaki-Campbellerpel (K♂) und der Khaki-Campbellenten (K♀).

Einfluß der Umwelt eine außerordentlich große ist; Transport und Akklimatisation der Küken spielten hierbei sicher gleichfalls eine Rolle. Die Variabilität des Körpergewichts war bedeutend größer als von vornherein angenommen werden konnte und erreichte z. B. die Streuung mit 9

Wochen bei den Khaki-Campbellenten mit $\pm 137,82$ den größten Wert, bei den Peking-Erpen aber mit $\pm 169,86$ in der 13. Woche. In dem Maße, wie die Zunahmen kleiner werden, tritt später eine Einschränkung der Variabilität ein.

Die Zahlen für die Verdoppelungszeiten des Anfangsgewichtes ergeben für die Pekingenten ein anderes Bild wie bei den Khaki-Campbellenten; bei den Pekingenten erfolgen die ersten beiden Gewichtsverdoppelungen in gleichen Abständen von je 1 Woche und zwar in der zweiten Hälfte der 2. und 3. Woche, während bei den Khaki-Campbellenten die erste Verdoppelung erst nach 14 Tagen eintritt und die zweite und dritte in Abständen von je $1\frac{1}{2}$ Wochen.

Bei den Erpen ist die tägliche Zunahme größer als bei den Enten. Bei den Peking z. B. erreichen die Erpel schon mit 8 Wochen die Höchstzahl von 55 Gramm tägliche Zunahme, während die Enten erst mit 9 Wochen das Maximum ihrer Zunahme mit 47,5 Gramm erreichen. Im Alter von 24 Wochen sind die Körpergewichte der Pekingerpel im Mittel um 168,67 Gramm höher als die der Enten gegenüber 237,78 Gramm Mehrgewicht der Khaki-Campbellerpel zur gleichen Zeit.

Entsprechend allen bisherigen Beobachtungen erreicht die Pekingente im Alter von 7—8 Wochen ihre höchste Lebendgewichtszunahme, woraus sich erneut ergibt, daß eine erfolgreiche Entenschnellmast so eingerichtet werden muß, daß die jungen Enten das angestrebte Schlachtgewicht mit 50—60 Tagen erreichen. — (Die von uns ermittelten Zahlen können mit denen von Lehmann nicht verglichen werden, da es sich hier um eine *Wachstumsstudie*, dort um eine *Entenmastarbeit* handelt.)

Von den unzähligen genommenen Maßen lassen sich aus dem ganzen Wachstumsverlauf nur die auffälligsten Zeitpunkte sowie die wichtigsten Anfangs- und Höchstmaße hier kurz herausstellen.*)

Zur Beurteilung der Entwicklung des Brustkorbes wurden drei Maße genommen: Brusttiefe, Brustbreite und -umfang. Bis zu 6 Wochen verläuft die Entwicklung des Brustkorbes nach der Breite schneller als nach der Tiefe. Erst nach 7 Wochen kommt es zu einer Umkehrung dieses Verhältnisses und zwar bei beiden Rassen in gleichem Sinne. Nach 7 Wochen wächst also der Brustkorb mehr in die Tiefe. Mit 13 Wochen sind bei beiden Rassen nahezu die Endmaße von Brusttiefe und Brustbreite erreicht. Obwohl die Pekingenten eine absolut größere Rumpftiefe und Brustbreite als die Legeenten erreichen, sind doch diese Unterschiede weit geringer als man von vornherein annimmt; so beträgt z. B.

*) Eine Wiedergabe sämtlicher Tabellen ist aus technischen Gründen an dieser Stelle unmöglich; erstere stehen Interessenten jederzeit auf Anfrage bei dem Verfasser zur Verfügung.

der Unterschied beim ersten Maß mit 5 Monaten 2,0185 Zentimeter beim zweiten 1,2778 Zentimeter. Sehr gering sind auch die Unterschiede zwischen Erpel und Ente bei der Brusttiefe, der z. B. bei den Pekingenten 0,29 Zentimeter und bei den Khaki-Campbellenten 0,633 Zentimeter ausmacht.

Die Entwicklung des Beckens wurde mit Hilfe des Umdreherabstandes und der Beckenbreite (Schambeinabstand) gemessen. Bei den Schlüpfküken sind die beiden Maße bei den Khaki-Campbellenten nahezu gleich, während sie bei den Pekingenten durch eine größere Beckenbreite gekennzeichnet sind. Nach 7 Wochen tritt bei beiden Rassen eine intensive Zunahme der Beckenbreite ein, die bis zur 10. Woche anhält und den Vorsprung der Beckenbreite vor dem Umdreherabstand bei den Pekingenten auf 7,83 Prozent, bei den Khaki-Campbellenten auf 7,27 Prozent anwachsen läßt. Interessant ist, daß die Entwicklung des Umdreherabstandes bei Erpel und Ente der beiden Rassen nahezu in dem gleichen Abstand nebeneinander hergehen, wobei jedoch die Maße der Erpel größer sind als die der Enten. Die mit 11 Wochen genommenen Maße zeigen am besten, daß die Erpel in Bezug auf den Umdreherabstand breiter gebaut sind als die Enten. Anders liegen die Verhältnisse hinsichtlich der eigentlichen Beckenbreite; hier haben zwar die Erpel bis zu 4 Monaten wiederum einen größeren Zahlenwert als die Enten, aber nach 18 Wochen beginnt bei den Enten in dieser Beziehung eine schnellere Entwicklung und nach 5 Monaten haben z. B. die Pekingenten ein um 0,11 Zentimeter breiteres Becken als die Pekingerpel, während der gleiche Unterschied bei den Khaki-Campbell 0,032 beträgt.

Allgemein ist hervorzuheben, daß die Variabilität der Maße des Brustkorbes größer ist als die der Beckenmaße. Bei den Peking muß der Rumpfumfang, allein durch die steile Stellung des Körpers dieser Entenrasse bedingt, einen höheren Wert aufweisen als der Brustumfang; während der ganzen Entwicklung des Brustkorbes weist der Rumpfumfang höhere Zahlen auf als der Brustumfang. Der äußere Augenschein weist demgegenüber bei den Khaki-Campbellenten scheinbar auf ein anderes Verhältnis hin; hier möchte man annehmen, daß Brust- und Rumpfumfang sich umgekehrt verhalten möchten wie bei den Pekingenten; dies ist jedoch eine optische Täuschung infolge der nahezu wahren Körperhaltung der Khaki-Campbellenten, denn tatsächlich ist der Rumpfumfang bei den Khaki-Campbellenten um 0,65 Prozent, bei den Khaki-Campbellerpel um 0,08 Prozent breiter entwickelt als der Brustumfang. Bei beiden Rassen verlaufen die Wachstumskurven von Brust- und Rumpfumfang bei beiden Geschlechtern nahezu gleich; bei den Pekingenten kann man erst nach 16 Wochen von einer Trennung der

Geschlechter in dieser Beziehung sprechen, während dies bei den Khaki-Campbell schon nach 10 Wochen der Fall ist.

Im Hinblick auf die Legeleistung wendet man bei den Hühnern dem Schambeinabstand vom Brustbeinkammende sowie dem Abstand der beiden Schambeine voneinander eine größere Aufmerksamkeit als sogenannten Leistungsmerkmalen zu. So lag es nahe, auch hier bei den Legeenten die Entwicklung dieser Maße zu beobachten. Als Grundmaß wurde hier nicht das Endmaß, sondern das Höchstmaß nach 5 Monaten genommen. Auf dieses bezogen, betrug bei den Eintagsküken der Pekingenten der Schambeinabstand vom Kammende 51,62 Prozent, der Schambeinabstand selbst 79,73 Prozent, während die entsprechenden Maße bei den Khaki-Campbellenten 40,31 und 48,42 Prozent betrugen. Während ihres Wachstums verändern die Schambeinknochen ihre Lage nach zwei Richtungen; einmal entfernen sie sich immer mehr voneinander und sodann entfernen sie sich immer mehr von dem Brustbeinkammende. Mit 8 Wochen erreichen die Schambeine den weitesten Abstand voneinander und dieser beträgt dann bei den Pekingerpeln $3,366 \pm 0,1352$, bei den Pekingenten $3,586 \pm 0,142$, bei den Khaki-Campbellerpeln $3,000 \pm 0,426$, bei den Khaki-Campbellenten $3,0132 \pm 0,287$. Die Entfernung vom Brustbeinkammende beträgt nach 9 Wochen bei den Pekingenten $8,346 \pm 0,145$ Zentimeter, bei den Khaki-Campbellenten mit 10 Wochen $5,912 \pm 0,102$ Zentimeter. Von diesem Zeitpunkt ab verringert sich dann dieser Abstand vom freien Brustbeinkammende infolge des jetzt kräftiger wachsenden Brustbeinkammes. Mit 13 Wochen ist er bei den Pekingenten nur noch $7,800 \pm 0,104$ groß, während bei den Khaki-Campbell der geringste Wert hier schon mit 12 Wochen erreicht wird mit $5,261 \pm 0,126$; von da ab erfolgen dann nur noch geringfügige Veränderungen. — Infolge ihrer rippenähnlichen Wölbung nähern sich die beiden Schambeinenden nach 8 Wochen wieder im Verlauf des weiteren Wachstums. Bei den Pekingenten beträgt diese Entfernung in der 12. Woche nur noch $1,9468 \pm 0,1704$, bei den Khaki-Campbellenten sogar nur noch $0,833 \pm 0,111$ Zentimeter, um nunmehr auf diesem Abstand nahezu zu verharren; aber die bedeutend biegsameren Schambeine der Khaki-Campbellenten vergrößern in den folgenden Wochen wieder ihren Abstand voneinander, sodaß dieser bei den Khaki-Campbellenten mit 5 Monaten $2,989$ Zentimeter beträgt. Zugleich wird auch ihre Entfernung vom Brustbeinkammende wieder erweitert und ist nach 20 Wochen bei den Enten $7,1668 \pm 0,1506$ Zentimeter groß. Ueber die Legeleistung beider Rassen ist aus zeitlichen Gründen noch kein abschließender Vergleich möglich; bei Abschluß unserer Untersuchungen stellten wir so nur fest, daß in den ersten 9 Monaten (vom Tage des Schlüpfens ab gerechnet) die Khaki-Campbellenten gerade die doppelte Zahl von Eiern

als die Pekingenten bei gleicher Haltung und Fütterung legten, wobei das Eigewicht der Khaki 58,7 Gramm, das der Peking 74 Gramm im Durchschnitt betrug.

Gleichzeitig mit den genannten Wägungen und Messungen fand eine peinliche Bestimmung des Gesamtnährstoffverbrauches bei den wachsenden Tieren der Khaki-Campbell und Peking statt, um späterhin Nährstoffverbrauch und Lebendgewichtszunahme bei beiden Rassen einander gegenüberstellen zu können. Es wurde ferner beabsichtigt, auf Grund dieser Feststellungen die Verwertungszahl nach Lehmann-Göttingen bei beiden Rassen zu bestimmen. — Die Ermittlung des Gesamtnährstoffgehaltes erfolgte nach den bekannten Methoden zur Bestimmung des Gehalts an Nährstoffen in 100 Teilen Trockensubstanz; den Gehalt an verdaulichen Nährstoffen errechneten wir durch Multiplikation der analytisch gefundenen Nährstoffe mit dem Verdauungskoeffizienten. Der ermittelte Gesamtnährstoff ist die Summe von N haltiger Substanz, von N freien Extraktstoffen und von Fett, dieses mit 2,3 multipliziert. Die von den Enten in einer Woche verzehrte Gesamtnährstoffmenge ergab durch 7 dividiert, den Futterverbrauch an einem Tage. Um die Verwertungszahl zu erhalten, wird diesem Futterverbrauch die für den betreffenden Zeitraum ermittelte Gewichtszunahme gegenübergestellt, und diese Verwertungszahl gibt somit an, wieviel Gesamtnährstoff zur Erzielung von 100 Gramm Gewichtszunahme nötig war. — Nach den ersten 3 Tagen erhielten die Entenküken geriebene Semmel, hartgekochte Eier und Weizenschalen. Nach 7 Tagen setzte bereits die eigentliche Fütterung ein, die mit Gerstenschrot, Maischrot, Weizenkleie, Trockenhefe und Fleischmehl im Verhältnis von 1:4 arbeitete. Nach 3 Wochen wurden Brennesselblätter beigelegt, nach 6 Wochen gedämpfte Kartoffeln. Diese Fütterung sollte die Enten nicht mästen, sondern nur ein normales Wachstum ermöglichen und sicherstellen. Die Enten wurden daher auch hinsichtlich Auslauf und Schwimugelegenheit so behandelt, wie es bei angehenden Zuchttieren üblich ist. Die Küken erhielten das Futter zunächst 5 mal am Tage, nach 4 Wochen 4 mal und nach 9 Wochen 3 mal am Tage. Alle Futterreste wurden sorgfältig zurückgewogen. Mit 9 Wochen erreichten die wachsenden Enten den größten Futterverbrauch, der ungefähr bis zur 12. Woche anhält; ihnen noch größere Futtermengen, als wie mitgeteilt, einzuverleiben, erwies sich als unmöglich, d. h. es mußte hier immer wieder die gleiche Menge zurückgewogen werden. Mit dem Absinken des Wachstums ermäßigte sich ständig der Futterverzehr, der in der 9.—12. Woche täglich 310 Gramm betrug und von der 15. Woche ab nur noch 289 Gramm.

Die Verwertungszahlen sind in den ersten 2 Wochen bei den Khaki-Campbellenten ungünstiger als bei den Pekingenten, aber von der

3. Woche ab wird die Verwertung viel günstiger und beträgt hier die Verwertungszahl bei den Pekingenten 227,6, bei den Khaki-Campbellenten 607,11. Die beste Verwertungszahl haben beide Rassen in der

Alter in Wochen	Gesamt-Nährstoffverbrauch	Khaki-Campbell-				Peking-			
		Erpel		Ente		Erpel		Ente	
		Zunahme pro Tag in g	Verwertungszahl	Zunahme pro Tag in g	Verwertungszahl	Zunahme pro Tag in g	Verwertungszahl	Zunahme pro Tag in g	Verwertungszahl
2	22,93	1,39	164,9	1,77	129,5	7,38	310,7	6,57	349,0
3	30,11	5,15	584,6	4,96	607,1	13,63	220,9	13,23	227,6
4	42,70	6,74	633,5	6,15	694,3	18,91	225,8	17,76	240,4
5	58,90	13,01	452,7	13,69	430,2	24,99	235,7	26,66	220,9
6	87,59	21,90	399,9	22,06	396,9	39,76	220,3	39,80	220,0
7	110,49	20,31	544,0	20,00	592,5	45,23	244,3	37,90	291,5
8	127,41	26,98	472,2	28,73	443,4	55,00	231,6	39,76	320,4
9	134,18	27,30	491,2	28,25	274,7	34,70	386,4	47,47	282,5
10	134,18	21,33	628,7	14,92	893,8	38,78	345,8	35,23	380,6
11	134,18	27,30	491,2	29,99	447,1	24,75	541,8	24,90	538,6
12	134,18	23,07	581,2	18,88	710,3	30,72	436,5	21,14	634,4
13	124,21	14,36	864,9	7,11	174,6	6,90	180,0	11,41	108,8
14	124,21	16,50	752,7	8,25	150,5	11,42	108,7	10,66	116,5
15	124,21	11,17	111,1	6,11	203,2	7,14	173,9	6,38	194,7
16	117,89	8,00	155,2	8,85	140,3	10,22	121,5	10,22	121,5
17	117,89	6,03	195,5	4,79	246,1	5,23	225,4	1,52	—
18	117,89	7,52	156,7	3,17	371,9	10,71	110,1	8,76	134,6
20	117,89	1,15	—	1,58	—	8,50	138,7	8,49	138,8
24	117,89	—	—	—	—	3,51	335,9	3,19	369,6

6. Woche und sie ist bei Erpel und Ente fast die gleiche; bei einem Nährstoffverbrauch von 87,59 beträgt sie bei den Peking 220,3, bei den Khaki-Campbellenten 399,9. In der 7. Woche sind die entsprechenden Werte bei den Peking 244,3, bei den Khaki 544,0 und mit 12 Wochen werden die Verwertungszahlen rasch immer ungünstiger und betragen sie hier (mit 12 Wochen) bei den Pekingenten 535,4, bei den Khaki-Campbellenten 645,7. Nach 12 Wochen sind die Zunahmen so gering, daß sich der Begriff der Verwertungszahl kaum noch aufrecht erhalten läßt. Auch die Verwertungszahl zeigt uns also, daß die Entwicklung der Enten in drei Wachstumsabschnitten verläuft, wovon der erste mit 5 Wochen, der zweite mit 8—9 Wochen und der dritte und letzte mit ca. 12 Wochen bei beiden Rassen nahezu gleichmäßig beendet ist. Die Pekingenten erreichen im Verlauf ihres Wachstums das 53,3 fache ihres Anfangsgewichtes,

die Khaki-Campbellente nur das 42,9fache. Trotzdem fallen die Höhepunkte der Entwicklungsgeschwindigkeit bei beiden Rassen zeitlich zusammen, wie auch der Entwicklungszustand der einzelnen Maße in Prozenten des Endmaßes nicht die Verschiedenheiten aufweist, wie man nach dem Augenschein annehmen möchte. Hervorzuheben ist ferner, daß die Unterschiede zwischen Erpel und Ente bei den Peking geringer sind als bei den Khaki-Campbell und daß die Streuung und der Variationskoeffizient bei den Pekingenten weit geringer ist als bei den Khaki-Campbellenten. Das Wachstum der Pekingenten zeigt also nicht nur die größere Wachstumsenergie, sondern auch eine viel ruhigere Entwicklung.

Im Anschluß an unsere Blutuntersuchungen bei anderen Haustieren lag es nahe auch das Blut der beiden hinsichtlich ihres Wachstums kontrollierten Entenrassen zu untersuchen. Während die Pekingente in ihrem ganzen Habitus als Vertreter des Verdauungstyps angesprochen werden muß, stellen die Khaki-Campbellenten in ihrem Äußeren wie in ihrem Habitus einen Mischtyp dar. Dementsprechend waren die rassenmäßigen Unterschiede hinsichtlich Bluttrockensubstanz und Blutalkalität gering, geringer als man von vornherein hätte annehmen können. So betrug die Bluttrockensubstanz im Durchschnitt von je 12 untersuchten Enten bei den

Pekingenten 19,27 bzw. bei 3 Erpeln 19,91 %,

Khaki-Campbellenten 18,83 bzw. bei 4 Erpeln 19,82 %.

Entsprechend den betonten Legeleistungen neigen also diesen untersuchten Blutkomponenten entsprechend die Khaki-Campbellenten mehr dem Atmungstyp zu, wobei die Erpel entsprechend höhere Blutwerte bei beiden Rassen zeigen.

Die Blutalkalität war bei den

Pekingenten i. D. 379,49 bzw. bei den Erpeln 359,77 mg,

Khaki-Campbellenten i. D. 399,75 bzw. bei den Erpeln 386,72 mg.

Wie bei allen bisher von uns untersuchten Haustieren hat also die frühreifere Rasse eine höhere Bluttrockensubstanz bei einer geringeren -alkalität und umgekehrt die spätreifere Rasse eine vergleichsweise niedrigere Bluttrockensubstanz bei einer höheren -alkalität.

Wir untersuchten ferner bei den Pekingenten, ob auch die individuelle Leistung zu den gesamten Blutwerten in Beziehung stände und hatten hierbei das einwandfreie Ergebnis, daß sich wie bei den Rassen auch bei den einzelnen Tieren die gleichen Wechselbeziehungen finden. Je mehr sich ein Tier dem Verdauungstyp in Frohwüchsigkeit und Form nähert, desto höher seine Bluttrockensubstanz, desto niedriger seine Blutalkalität und umgekehrt.

Ueber die Rentabilität der Jungentenmast.

(Ein Beitrag zu den von Prof. Dr. Lehmann veröffentlichten Arbeiten.)

Von Dr. G. Bienko und A. Liersch.

Nach Versuchen auf dem Staatlichen Wettlegehof Metgethen.

Die von Prof. Dr. Lehmann veröffentlichten Arbeiten über die Mast von Jungenten¹⁾ haben den Beweis erbracht, daß die im Futter enthaltenen Nährstoffe von wachsenden Jungenten bei einer nach seinen Angaben richtig durchgeführten Mast ausgezeichnet verwertet werden. Diese Tatsache an sich würde schon genügen, um den Wert einer solchen Jungentenmast für die Praxis zu kennzeichnen, da ja eine möglichst gute Ausnutzung der gebotenen Nährstoffe zu den ersten Voraussetzungen für eine rentable Fütterung gehört.

Um jedoch die übrigen, für eine rentable Mast notwendigen Vorbedingungen zu erfassen, ist auf dem Staatlichen Wettlegehof Metgethen ein Mastversuch mit einer Anzahl von Jungenten nach den Angaben von Lehmann durchgeführt worden, der einen Beitrag zu den bisher bereits veröffentlichten Versuchen darstellen soll. Es sollten durch diesen Versuch außer dem aufgenommenen Futter und den erzielten Gewichten ermittelt werden die nach den tatsächlich gezahlten Preisen für Futtermittel ufw. bei der Jungentenmast entstehenden Kosten sowie auch die Verwertungsmöglichkeit als Schlachtenten. Der Versuch war also dazu bestimmt, so weit wie möglich ein Bild von den Verhältnissen aus der Praxis wiederzugeben.

Der Versuch wurde durchgeführt mit Peking-Enten. Es wurden Bruteier gekauft und in der dem Staatlichen Wettlegehof Metgethen angeschlossenen Zentralbrüterei am 21. Mai 1929 zur Brut eingelegt. Die folgende Aufstellung ergibt eine Uebersicht über das Brutergebnis und über die Anzahl der in dem Versuch verwandten Tiere.

Tabelle 1.

Uebersicht über das Brutergebnis und über die Anzahl der in dem Versuch verwandten Tiere.

Eier zur Brut	befruchtet		geschlüpft		eingestellt	von den Tieren wurden in der Schluß- berechnung auf- geführt	ausgeschieden
	Stück	%	Stück	%			
49	39	79,6	30	61,2	29	28	1

¹⁾ Vergl. Archiv für Geflügelkunde
Jahrg. 1929 Heft 1 S. 1 ff.
Jahrg. 1929 Heft 2 S. 33 ff.

Eine Ente mußte aus dem Versuch ausscheiden, nicht etwa infolge von Erkrankung, sondern weil sie ein Opfer mehrerer Federfresser zu werden drohte. Nach Entfernung dieser Ente ist die Unart des Federfressens nicht mehr aufgetreten. Der Gesundheitszustand der Versuchstiere war ausgezeichnet.

Für das ausgeschiedene Tier wurde der Futterverbrauch im Durchschnitt nach Futtertagen berechnet und bei den Feststellungen über den Futterverbrauch in Abzug gebracht.

Die Enten wurden aufgezogen und gehalten in einem einfachwandigen Holzstall, der an seiner Außenseite mit gestrichener Dachpappe bekleidet war. Es stand ihnen ein genügend graswüchsiger, ca. 1 qm großer, eingezäunter Auslauf zur Verfügung. Dieser wurde von den Enten während des ganzen Versuches stark in Anspruch genommen, was besonders bei einem Vergleich mit dem daneben liegenden Auslauf auffiel. Es sei jedoch hier schon vorweggenommen, daß gerade der von den Enten benutzte Auslauf sich sehr bald nach Beendigung der Versuche zu erholen begann und sich dann vor den übrigen Ausläufen durch eine ganz besonders gute Graswüchsigkeit auszeichnete.

Die Enten waren bei Beginn des Versuches ca. 24 Stunden alt und erhielten von diesem Zeitpunkt an die von Lehmann angegebene Futtermischung.²⁾ Da es zur Berechnung der Gestehungskosten notwendig war, sämtliches von den Tieren aufgenommene Futter festzustellen, erstrecken sich die nun folgenden Angaben über das ganze, vom 1. Lebenstage an durch die Versuchstiere aufgenommene Futter. Der Versuch dauerte 9 Wochen. Wenn also in einem von Lehmann berichteten Versuch³⁾ die Enten bei Versuchsbeginn 11 Tage alt waren und dann 7 bzw. 8 Wochen gemästet wurden, so würde die eigentliche Mästungsdauer in dem vorliegenden, vom 1. Lebenstage an insgesamt 9 Wochen dauernden Versuch zwischen 7 und 8 Wochen betragen.

Die Enten erhielten während der Dauer des ganzen Versuches sechsmal täglich in regelmäßigen Abständen von ca. 3 Stunden die von Lehmann angegebene Futtermischung, mit Wasser und gehäckselten Brennnesseln zu einem Weichfutter angemengt. Außerdem wurde den Tieren abends mit Einbruch der Dunkelheit eine Weichfutter-Portion in den Stall gestellt, die aus der verwandten Futtermischung mit Wasser zubereitet wurde und morgens um 6 Uhr bei Beginn der Fütterung bereits restlos aufgefressen war. Als Tränke erhielten die Tiere Wasser. Da ihnen im Auslauf Grünfutter zur freien Aufnahme zur Verfügung stand, ist bei den nun folgenden Angaben über die Futteraufnahme die im Weichfutter gereichte Grünsubstanz nicht berücksichtigt worden:

²⁾ Vergl. Deutsche Landw. Tierzucht Jahrg. 1929 Nr. 9 S. 159.

³⁾ Vergl. Archiv für Geflügelkunde Jahrg. 1929 Heft 1 S. 2 ff.

Tabelle 2.

*Zusammensetzung des von den Enten aufgenommenen Futters
in Prozenten.*

Futtermittel	1.—6. Woche	7. Woche	8. Woche	9. Woche
Maisfchrot	25	25,0	25	25
Gerstenschrot	25	25,0	25	25
Weizenkleie	25	25,0	25	25
Fischmehl	7	3,7	—	—
Fleischmehl	7	10,3	14	14
Trockenhefe	7	8,0	9	9
Phosphorf. Kalk	2	2,0	2	2
Lebertran	2	1,0	—	—
	100	100,0	100	100

Die Zusammensetzung des in den ersten 6 Wochen gereichten Futters war gleichmäßig und entsprach den an der genannten Stelle gemachten Angaben. Statt der von Lehmann verwandten Salzmischung ist lediglich phosphorfaurer Kalk angemengt worden, weil sich in der Praxis die Herstellung einer besonderen Salzmischung nur mit größeren Schwierigkeiten durchführen lassen würde. Irgendwie nachteilig hat sich diese Aenderung nicht ausgewirkt.

Da Lehmann an einer anderen Stelle¹⁾ davor warnt, bei der Fütterung der Enten bis zu ihrer Schlachtung Lebertran zu verwenden, ist bei dem vorliegenden Versuch zur Verhütung eines etwaigen tranigen Geschmacks der Schlachtenten bereits in der 7. Woche dazu übergegangen worden, den Lebertran fortzulassen. Aus demselben Grunde ist auch gleichzeitig das Fischmehl der Futtermischung durch Fleischmehl ersetzt worden. In der 8. und 9. Woche ist Lebertran und Fischmehl überhaupt nicht verfüttert worden. Beanstandungen wegen des Geschmacks der verkauften Schlachtenten sind daher nicht erfolgt.

Zur Berechnung der Futterkosten sind für die einzelnen Futtermittel diejenigen Preise eingesetzt worden, welche für das zur Durchführung des Versuches gekaufte Futter gezahlt werden mußte. Es kosteten:

Maisfchrot	je dz. 24,60 RM.
Gerstenschrot	„ „ 21,00 „
Weizenkleie	„ „ 14,40 „
Fischmehl	„ „ 41,00 „
Fleischmehl	„ „ 48,00 „
Trockenhefe	„ „ 46,00 „
Phosphorf. Kalk	„ „ 8,00 „
Lebertran	„ „ 300,00 „

¹⁾ Vergl. Archiv für Geflügelkunde Jahrg. 1929 Heft 2 S. 33.

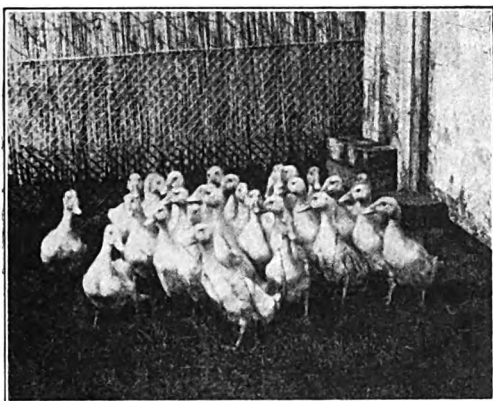


Abb. 1. Versuchstiere — 2 Wochen alt.



Abb. 2. Versuchstiere — 6 Wochen alt.



Abb. 3. Versuchstiere — 8 Wochen alt.

Tabelle 3.

Futtermittelverbrauch je Tier in Gramm:

	1. W.	2. W.	3. W.	4. W.	5. W.	6. W.	7. W.	8. W.	9. W.	1.—9. W.
Maisfchrot	61	162	250	293	315	332	357	429	402	2601
Gerstenschrot	61	162	250	293	315	332	357	429	402	2601
Weizenkleie	61	162	250	293	315	332	357	429	402	2601
Fischmehl	17	45	70	82	88	93	53	—	—	448
Fleischmehl	17	45	70	82	88	93	147	240	225	1007
Trockenhefe	17	45	70	82	88	93	113	154	145	807
Phosphorf. Kalk	5	13	20	23	25	26	29	34	32	207
Lebertran	5	13	20	23	25	26	15	—	—	127
Gesamtfutter	244	647	1000	1171	1259	1327	1428	1715	1608	10399

Ueber den Verbrauch und die Verwertung der einzelnen Nährstoffe konnten Angaben nicht gemacht werden, weil keine Möglichkeit für die Durchführung von Futtermittel-Analysen vorhanden war. Zudem ließ sich auch der Verbrauch an Grünfutter nicht bestimmen, da es von den Enten außer im Weichfutter auch im Auslauf nach Belieben aufgenommen wurde.

Ein Bild von der Verwertung des gereichten Futters in den einzelnen Wochen des Versuches konnte nach den im Rahmen des vorliegenden Versuches möglichen Feststellungen lediglich gegeben werden durch die Ermittlung der Futterkosten, welche in den einzelnen Wochen zur Erzeugung der betr. Gewichtszunahmen aufgewandt werden mußten. In der nachstehenden Aufstellung sind diese Futterkosten, um sie mit der Gewichtszunahme vergleichen zu können, umgerechnet worden auf den Betrag, der zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht in den einzelnen Wochen des Versuches notwendig war.

Tabelle 4.

Gewicht und Futterkosten je Tier in den einzelnen Wochen des Versuches.

	Gewicht g	Zunahme g	Futterkosten Pfg.	Kosten des zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht notwendigen Futters Pfg.
Eintagsente	48,9	—	—	—
1. Woche	180,9	132,0	7,4	56,1
2. Woche	439,8	258,9	19,8	76,5
3. Woche	794,1	354,3	30,6	83,5
4. Woche	1172,5	378,4	35,8	94,6
5. Woche	1476,0	303,5	38,5	126,8
6. Woche	1802,0	326,0	40,5	124,2
7. Woche	2051,8	249,8	40,6	162,9
8. Woche	2253,6	201,8	44,6	221,0
1.—8. Woche	—	2204,7	257,8	116,9
9. Woche	2400,0	146,4	41,8	285,5
1.—9. Woche	—	2351,1	299,6	127,4

Wie es nach dem Ergebnis der bisher angestellten Untersuchungen zu erwarten war, fängt die Gewichtszunahme mit der 7. Versuchswoche — diese dürfte etwa der 5.—6. Mastwoche der Lehmann'schen Versuchsanstellung entsprechen (vergl. die Ausführungen auf Seite 3) — an, bedeutend abzunehmen. Der Futterverbrauch und die Futterkosten steigen dagegen noch bis zur 8. Woche einschließlich an, um mit der 9. Woche ebenfalls abzunehmen.

Trotzdem der in Tabelle 3 für die 7. Woche je Tier festgestellte Futterverbrauch höher ist als der für die 6. Woche angegebene, sind die Futterkosten dieser beiden Wochen fast gleich. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß in der 7. Woche der verhältnismäßig teure Lebertran fortgelassen wurde.

Die Kosten des zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht notwendigen Futters erfahren im Verlaufe des Versuches eine dauernde Zunahme. Ganz besonders bemerkbar wird der Anstieg in der 8. und 9. Woche. Die 9. Woche des vorliegenden Versuches dürfte ungefähr der 7.—8. Woche der Lehmann'schen Versuchsanstellung entsprechen. Da nach ihrem Ergebnis die 8. Woche für eine rentable Mast nicht mehr zu verwerten ist, so ist anzunehmen, daß auch bei dem vorliegenden Versuch durch einen um 1 Woche früher erfolgten Verkauf der Schlachtenten eine größere Rente hätte erzielt werden können. Diese Annahme findet eine Bestätigung in der obigen Aufstellung (Tabelle 4) und zwar durch einen Vergleich der Erzeugungskosten von 1 kg Lebendgewicht für die Zeit von der 1.—8. Mastwoche mit denen für die Zeit von der 1. bis zur 9. Mastwoche. Danach wurde das Kilogramm Lebendgewicht am Schlusse der 8. Woche mit 116,9 Pf. Futterkosten um rund 10 Pf. billiger erzeugt als am Schlusse der 9. Woche mit 127,4 Pf. Futterkosten.

Nach Beendigung des Versuches am Schlusse der 9. Woche wurden die in Frage kommenden Enten geschlachtet, verkaufsfertig gemacht, und es wurde beim Verkauf als Schlachtgeflügel ein Verkaufspreis erzielt von 2,60 RM. je Kilogramm. Die Schlachtverluste durch Blut und Federn betrugen im Durchschnitt der geschlachteten Enten 14,0% des Lebendgewichtes, wovon 8,8% auf die Federn entfielen. Von diesen konnten durchschnittlich 150 Gramm je Ente verwertet werden zu einem Preise von 6,— RM. je Kilogramm.

Bei der Errechnung der Gestehungskosten sind nun außer den bereits besprochenen Futterkosten auch diejenigen Kosten in Ansatz gebracht worden, die entstehen,

- durch das zur Brut kommende Ei,
- durch die Erbrütung,
- durch die Einstreu, sowie
- durch die Heizung der Kückengrude.

Als Preis für das zur Brut kommende Entenei wurde derjenige Betrag eingesetzt, welcher beim Ankauf der Eier gezahlt werden mußte. Er betrug 0,40 RM. je Ei.

Während für die Erbrütung der in Metgethen zur Zeit der Einlage bei Lohnbrut übliche Preis von 0,40 RM. für das eingelegte Ei eingesetzt wurde, sind die Kosten für die nichtgeschlüpften Eier prozentual auf die Gefstehungskosten der Eintagsküken verteilt worden.

Der Grudeverbrauch wurde mit 0,07 RM., die Streu mit 0,10 RM. je Ente in Ansatz gebracht.

Das den Enten im Weichfutter gereichte Grünfutter wurde nicht besonders bewertet, da den Tieren ohnehin das Gras des Auslaufes zur freien Aufnahme zur Verfügung stand. Es wurden weiterhin auch nicht bewertet die bei der Fütterung und Haltung der Tiere geleistete Arbeit, die Verzinsung und Amortisation der Geräte, des Stalles ufw. Die Kosten hierfür wären bei der verhältnismäßig geringen Ausdehnung des Versuches nicht mit Sicherheit festzustellen gewesen.

Ueber die Gefstehungskosten sowie die erzielte Verwertung der in dem vorliegenden Versuch gemästeten Peking-Jungenten gibt die folgende Aufstellung einen Ueberblick:

Tabelle 5.

Gefstehungskosten und Verwertung je Ente in einem Alter von 9 Wochen.

Preis der Eintagsente	1,43 RM.	
Futterkosten (vergl. Tabelle 4)	3,00 „	
Grudeverbrauch	0,07 „	
Streu	0,10 „	
Gefstehungskosten je Tier zf.		= 4,60 RM.
Verwertung als Schlachtgeflügel	5,63 RM.	
Verwertung der Federn	0,90 „	
Bei der Verwertung erzielter Erlös		= 6,53 RM.
Gewinn je Tier:		<u>1,93 RM.</u>

Dieser Gewinn wird sich selbstverständlich nicht ohne weiteres auf alle Verhältnisse übertragen lassen. Große Verluste, Krankheiten, bzw. ein hierdurch bewirktes mangelhaftes Wachstum sind so wichtige Faktoren, daß sie die Rentabilität einer Jungentenmast in Frage stellen können. Der Gewinn kann dagegen noch steigen, je billiger die für die Fütterung verwandten Futtermittel beschafft werden können. und je höher die beim Verkauf der Tiere erzielten Preise sind. Schlechte Absatzverhältnisse, hohe Futterpreise können dagegen eine Rentabilität stark beeinträchtigen und unter Umständen gänzlich ausschließen.

Zusammenfassung.

Der vorliegende Versuch hat bestätigt, daß sich durch eine nach Angabe von Lehmann durchgeführte Maß von wachsenden Jungenten selbst bei Anrechnung der oben erwähnten, in diesem Versuch nicht berücksichtigten Geftehungskosten ein Gewinn erzielen läßt.

Voraussetzung für jede Rentabilität ist selbstverständlich in erster Linie eine richtige, auch betriebstechnisch richtige Durchführung der Maß. Die von Lehmann angegebenen Grenzen für die Dauer einer rentablen Verwertung des Maßfutters durch wachsende Enten sind so scharf, daß schon eine kleine, z. B. durch Absatzstockungen hervorgerufene Verzögerung in dem rechtzeitigen Abbruch der Maß die ganze Rentabilität in Frage stellen kann.

Buchbesprechung.

„*The Feathered World*“ *Year Book for 1930.* 19th Year. Edited by R. and O. Comyns Lewer, assisted by leading specialists in each variety. „*The feathered World*“, London, W. C. 2, Arundel Street 9, Strand. Preis: 2 s. (Mit Porto 2,60 Mk.)

Ein reich illustriertes über 600 Seiten starkes Buch, das über alle Neuerungen des Jahres in Rassenzüchtung, Brut, Aufzucht, Fütterung, Vereinswesen usw. in England Auskunft gibt. O. B.

Das Sweersfutter als vollkommenes Hühnerfutter im Lichte der Ernährungswissenschaft von Dr. Adolf Danner. Verlag Fritz Pfenningstorff, Berlin W 57. 1930. Preis 1,50 RM.

Der Verfasser ficht in dieser 62 Seiten starken Broschüre für eine Vereinfachung der Hühnerfütterung und bekämpft die Auffassung, daß Mischfutter von besonders vielen Bestandteilen eine Art Versicherung gegen Falschfüttern sei. Er hält das von ihm obenannte „Sweersfutter“ für das Ideal der Fütterung.

Es ist dies eine von Sweers-Hubertushof bei Krefeld vorgenommene Kombination von 65 Gramm Weizen als Körnerfutter und Weizenkleie mit Trockenbuttermilch im Verhältnis 8 : 3 als Mischfutter. Dazu kommt das Grün des Auslaufes, das im Winter durch Grünkohl, Rüben usw. ersetzt wird.

In der Einleitung wird u. a. auch eine Zusammenstellung der heute bekannten Vitamine gegeben, deren Nomenklatur ja so nach und nach einer Vereinheitlichung entgegen geht.

Der Verfasser spricht dann über den Vorzug der einseitigen Fütterung gegenüber der vielseitigen und zieht zum Beweise dafür Beispiele aus der einseitigen Ernährung gewisser Bevölkerungsgruppen seiner bayerischen Heimat und der Indianer Amerikas heran. Er spricht dann über den Wert richtiger Kombinationen und rühmt die Entdeckung von Sweers' Mischung als einen außerordentlich guten Griff von „zauberhafter Wirkung“, über deren eigentlichen Charakter sich jedoch weder Sweers noch seine Gegner im Klaren zu sein scheinen.

Die einzelnen Bestandteile, Weizen, Weizenkleie, Trockenbuttermilch und Grünfutter werden einer eingehenden Betrachtung auf ihre Wertigkeit für den Tierkörper unter-

zogen und in einem Abschnitt „Die Kombination“ eventuell notwendige Ergänzungen zu dem Gemisch besprochen. Diese können bestehen in Gelatine (körnig), Jod (je nach Jodgehalt des Grünfutters), und bei einem eintretenden Mangel an Vitaminen in einer Beigabe von Lebertran.

Hierin, in dem hin und wieder auftretenden Vitaminmangel, liegt die einzige schwache Stelle des Sweetsfutters. Teetzmann in Nienhagen, der diesen schwachen Punkt im eigenen Betriebe erfahren, habe falsch gehandelt, wenn er mit schleuniger Zufütterung von Lebertran zugleich wieder zu der vielseitigen Mischung übergegangen sei. Das wäre gar nicht nötig gewesen, wenn er 4 Wochen 4 Gramm täglich und weiter 14 Tage lang 2 Gramm Lebertran je Tier gereicht hätte.

Es werden dann Einwände von Raatz, Reckhard, Kaupp, Wyckoff, Kunzweiler u. a. kritisiert und im Schlußabschnitt, „Demonstration des Sweetsfutters“, von dieser Kombination gesprochen als der „besten und wertvollsten Errungenschaft auf ihrem Gebiete in den letzten Jahren, der selbst die Amerikaner nichts Gleichbedeutendes an die Seite zu stellen haben“.

*

Der Schriftleitung erscheint das in dieser Broschüre angeschnittene Thema wichtig genug, einige anerkannte deutsche Fütterungsphysiologen zu bitten, im nächsten Heft kurz dazu Stellung zu nehmen. Interessenten ist die Lektüre der Ausführungen von Dr. Danner dringend anzuraten, damit sie sich an Hand seiner Darlegungen und der folgenden fachmännischen Kritik derselben ein einigermaßen klares Bild über den Gegenstand machen können.

Otto Bartsch.

Referate.

Frona, F. M.: Accuracy in the weighing of experimental chickens.
(Genauigkeit der Wägung von Hühnern in Versuchen). Philippine
Agriculturist Bd. 17, 1929.

Der Verfasser stellte Untersuchungen über die Fehlergrenzen und die Genauigkeit beim Wägen von Versuchshühnern an und kam dabei zu den folgenden Ergebnissen. Es lohnt sich nicht für erwachsene Hühner die Wägungen mit einer größeren Genauigkeit als 15 Gramm, für acht Wochen alte Tiere 5 Gramm und für eine Woche alte Küken ein halbes Gramm auszuführen. Tiere im Alter von 8 Wochen und erwachsene Hühner können zu jeder Tageszeit gewogen werden, ohne daß dadurch ein wesentlicher Fehler eingeführt wird. Für junge Küken empfiehlt es sich die Wägung um die Mittagszeit durchzuführen, wenn man ein genaues Bild für das Durchschnittsgewicht des betreffenden Tages erhalten will. Durchschnittliche Gewichte im Abstand von zwei und vier Stunden ergeben keine wesentlichen Unterschiede; im Abstand von sechs Stunden ist das Gewicht nur bei jungen Küken erheblich verschieden. Das Gewicht vom Morgen und Abend des gleichen Tages war dagegen bei allen Versuchsgruppen statistisch bedeutungsvoll. Die Experimente wurden mit Cantonhühnern angestellt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Frona, F. M. and J. A. Belo: Effects of sunlight on the hatching quality of eggs. (Einfluß von Sonnenlicht auf die Schlüpfbarkeit von Eiern). Philippine Agriculturist Bd. 16, 1928.

Wir kennen aus zahlreichen Untersuchungen den Einfluß direkter Sonnenstrahlung auf das Wachstum der verschiedensten Tiere. Die Verfasser der vorliegenden Arbeit stellten sich nun die Frage, ob direktes Sonnenlicht auch auf die Entwicklung im Ei

Einfluß hat. Sie führten zu diesem Zwecke Experimente mit 114 Enteneiern und 1267 Hühnereiern aus. Mit Hühnereiern wurden fünf verschiedene Versuche durchgeführt. Es wurden Eier von Cantonhühnern verwendet. In den verschiedenen Versuchsreihen kamen die Eier in den Monaten Januar, Februar, April, Juni und Dezember in den Brutschrank. In jeder Versuchsreihe wurden die Eier auf fünf Gruppen verteilt. In Gruppe I wurden die Eier nicht gefonnt (Kontrolle); die Eier von Gruppe II wurden gerade vor Beginn der Bebrütung für 30 Minuten gefonnt; in der Gruppe III wurden die Eier vor der Bebrütung und an jedem sechsten Tage bis zum 18. Tage für 30 Minuten gefonnt; in Gruppe IV wurden die Eier vor Beginn der Bebrütung und jeden dritten Tag bis zum 18. Tag für 30 Minuten der Sonnenstrahlung ausgesetzt; in der letzten Gruppe schließlich wurden die Eier vor Beginn der Bebrütung und danach täglich bis zum 18. Tag gefonnt. Alle Eier befanden sich in der gleichen Brutmaschine. Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittliche prozentuelle Sterblichkeit während der Embryonalunterfuchung für alle fünf Versuchsreihen.

Gruppe	Zahl der befruchteten Eier	Prozentuelle Sterblichkeit				Summe
		1. Woche	2. Woche	3. Woche	Während des Schlüpfens	
I	235	19,19	8,02	12,59	3,41	43,21
II	228	13,22	5,16	14,58	2,64	35,60
III	224	14,43	4,92	16,89	0,91	37,15
IV	228	10,96	3,90	9,73	1,31	25,89
V	222	11,50	4,03	11,36	0	26,89

Danach war in Gruppe IV und V die Sterblichkeit während der Entwicklungszeit wesentlich geringer als in der Kontrollreihe (I). In beiden Fällen ist der Unterschied zwischen der Gruppe mit Befonnung und der Kontrolle größer als der dreifache wahrscheinliche Fehler. Die Befonnung der Eier der zweiten und dritten Gruppe verbesserte die Resultate gegenüber der Kontrolle nicht wesentlich. Durch die Befonnung an jedem sechsten oder jedem dritten Tage wurde die embryonale Sterblichkeit hauptsächlich während der beiden ersten Brutwochen vermindert. Die Erklärung der Versuchsergebnisse wird wahrscheinlich in einer günstigen Wirkung der Befonnung auf die Kalziumreformation aus der Eischale zu suchen sein.

Walter Landauer, Storrs, Conn

*

McGee, L. C., M. Juhn and L. V. Domm: *The development of secondary sex characters in capons by injections of extracts of bull testes.* (Die Entwicklung sekundärer Geschlechtsmerkmale bei Kapaunen durch Injektion von Extrakten aus Stierhoden). *American Journal of Physiology* Bd. 87, 1928.

Ein benzinlöslicher Lipinbestandteil, der aus Stierhoden gewonnen wurde, rief bei braunen Leghorn-Kapaunen Wachstum des Kammes, der Kehl- und Ohrklappen hervor. Die täglich injizierte Lipinmenge entsprach 150—500 Gramm frischer Hodensubstanz. Die Reaktion verschiedener Kapaunen ist zwar variabel aber immerhin konstant genug, um sie als ungefähren Maßstab zur quantitativen biologischen Bestimmung von Lipinmengen verwenden zu können. Bei beiderseitig kastrierten Hennen wird durch Injektion dieser Lipine ebenfalls Kammwachstum hervorgerufen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Bobby, F. C. The all-mash method of feeding chickens. (Die Ganzmischfüttermethode der Kückenfütterung). Journ. of the Ministry of Agricult. Bd. 35, S. 950. 1929.

In einem ersten Versuche erhielt eine Gruppe von 243 White Leghorn-Küken vom Alter von 48 Stunden ab eine Ganzmischfütterration folgender Zusammensetzung trocken gefüttert: Maisgrieß 50 lbs., gemahlener Hafer 20 lbs., Kleie 20 lbs., Fleisch- und Knochenmehl 8 lbs., Mineralmischung 2 lbs. und Lebertran 2%. Die Mineralmischung bestand aus dampfsterilisiertem Knochenmehl 60%, Kochsalz 20% und Calciumkarbonat 20%. Nach einem Monat wurde der Maisgrieß durch Maismehl und das Fleisch- und Knochenmehl durch 10% Fleischmehl ersetzt. Im Alter von 9 Wochen fiel der Lebertran weg, da die Küken dann freien Auslauf hatten. Eine zweite Gruppe von 243 Küken diente als Kontrollgruppe. Die Tiere dieser Gruppe wurden nach dem gebräuchlichen Trockenfutter- und Kükengetreidesystem gefüttert, und zwar erhielten sie die erste Woche eine Getreidemischung folgender Zusammensetzung: Hafermehl 2 Teile, geschroteten Weizen 2 Teile, Maisgrieß 1 Teil. Vom 7. Tage ab wurde außerdem ein Trockenfuttermischgemisch ähnlicher Zusammensetzung wie das der Gruppe 1 verabreicht, und im Alter von 1 Monat wie bei Gruppe 1 10% Fleischmehl gegeben. Mit 9 Wochen erhielten die Kontrolltiere Auslauf, der Lebertran kam dann ebenfalls in Wegfall, und die Getreidemischung bestand dann aus 2 Teilen ganzem Weizen und 1 Teil geschrotetem Mais. Beide Gruppen erhielten in der ersten Woche Wasser, anschließend bis zum Ende der 9. Woche Magermilch, später wieder Wasser als Getränk. Grit und Austernschalen standen dauernd zur Verfügung. Das Gewicht der Tiere beider Gruppen war im Alter von 20 Wochen etwa gleich, ebenso waren Futterverzehr und Futterkosten praktisch gleich, wenn auch die Ganzmischfüttergruppe während der ganzen Periode von 20 Wochen pro Tier 1 lb. Futter weniger verzehrte. Die Sterblichkeit betrug in der Ganzmischfüttergruppe ca. 9, in der Kontrollgruppe etwas über 6%. Eine Wiederholung dieses Versuches führte etwa zu den gleichen Ergebnissen. Die Sterblichkeit betrug diesmal in der Ganzmischfüttergruppe 11%, in der Kontrollgruppe 12%. Bei der Anwendung der Ganzmischfüttermethode, die sich durch ihre Einfachheit auszeichnet, ist darauf zu achten, daß das Ganzmischfutter in der ersten Zeit in reichlicher Menge gegeben wird, damit auch die schwächeren Küken genügend Gelegenheit haben das Futter leicht zu erreichen, da sie sonst anfänglich, wie dies der 1. Versuch lehrte, hinter den kräftigeren zurückbleiben.

Schieblich (Leipzig).

*

Experiments with poultry at the Missouri Station. (Geflügelversuche an der Missouri Station.) Missouri Sta. Bul. 272, 17 u. 77. 1929.

Neue Kückenrationen. A. G. Hogan und C. L. Shrewsbury. — Durch Ersatz des Maies einer Kückenration durch Weizen konnte das Wachstum erheblich verbessert werden, auch waren die Gewichtszunahmen beim Vergleich mit anderen Tieren als wirtschaftlich anzusehen. —

Die Ergänzung synthetischer Kostformen mit Osborne-Wakemann-Vitamin-B-Konzentrat, mit Minot-Murphy-Extrakt aus frischer Leber und mit Magermilch schien zeitweilig brauchbare Rationen zu ergeben, doch traten in der Regel später doch Ernährungsstörungen ein. Vitamin-D-arm ernährte Küken hatten unternormale Werte von Knochenasche und anorganischem Blutphosphor, Vitamin-B-arme Rationen hatten ebenfalls einen ungünstigen Einfluß auf die Knochenasche. Bei akuten polyneuritischen Anfällen infolge Vitamin-B-Mangels war ein ausgeprägter Anstieg des Blutzuckerpiegels feststellbar, bis zum Auftreten der Krampferscheinungen war er jedoch normal.

Ernährungsbedürfnisse des Geflügels. H. L. Kempster und E. M. Funk. — Versuche an 6 Gruppen von Küken ergaben, daß die Gruppe, die kein Vitamin D erhielt, im Alter von 9 Wochen nur wenig mehr als die Hälfte der anderen Gruppen wog. Verkrümmte Brustknochen und Füße machten sich unter anderen Symptomen des gestörten Mineralstoffwechsels bemerkbar. Direktes Sonnenlicht erwies sich als bester Ergänzungsfaktor, aber auch Lebertran, ultraviolettes Licht, Eier und Milch waren zufriedenstellend.

Der Einfluß der Lebertranfütterung auf die Eierproduktion. H. L. Kempster. — Eine Gruppe von White Leghorn Hennen legte bei Unterbringung in einem Geflügelstall mit Musfelinvorderwand, Gewährung von Auslauf während des Tages und Zufütterung von Lebertran vom 1. November bis 31. Mai pro Kopf 98,7 Eier im Vergleich zu 95,5 Eiern einer in gleicher Weise, aber ohne Lebertranzufütterung gehaltenen Gruppe. Eine Gruppe Anconas, hinter Glas gehalten, legte mit Lebertranganaben 89,3 Eier, während die Vergleichsgruppe ohne Lebertran 60,8 Eier produzierte. Brown Leghorns, die bei Lebertranfütterung hinter Glas, jedoch bei teilweisem Ersatz durch Musfelinfenster, gehalten wurden, legten 92,6 Eier gegenüber der Gruppe ohne Lebertran mit 62 Eiern. Für die Winterfütterung der Anconas und Brown Leghorns war die Zugabe von Lebertran von geringerem Vorteil, der Unterschied betrug für die Zeit vom 1. November bis Ende Februar nur 1,3 und 4,1 Eier.

Der Wert von Baumwollsaatmehl, gemahlenen Sojabohnen, Sojabohnenmehl, Tankage, Fleischabfällen und getrockneter Buttermilch in Legerationen. H. L. Kempster. 7 Gruppen von Hennen erhielten vom 1. November bis 30. September dieselbe Grundmischfutter- und Körnerration. Hierzu bekamen die verschiedenen Gruppen 30% Baumwollsaatmehl und 8% Mineralphosphat, 30% Baumwollsaatmehl und 4% Knochenmehl, 30% gemahlene Sojabohnen und 4% Knochenmehl, 30% Sojabohnenmehl und 4% Knochenmehl, 20% Tankage, 20% Fleischabfälle bzw. 30% getrocknete Buttermilch. Alle Gruppen erhielten 1% Prozent Salz. Die durchschnittliche Eierproduktion betrug in den verschiedenen Gruppen pro Henne 125, 130, 132, 125, 139 und 140 Eier.

*

Schieblich (Leipzig).

Buckner, G. D., J. H. Martin and A. M. Peter: Calcium metabolism in the laying hen. — III. Calcium carbonate and hatchability. (Calciumstoffwechsel der legenden Henne. — III. Calciumcarbonat und Schlupffähigkeit.) Kentucky Sta. Bul. 291, 23 S. 1929.

Bestand in einer Ration aus gelbem Mais, Weizen und Buttermilch ad libitum und zweimal wöchentlich Grünfutter Ca-Mangel, verringerte sich die Schlupffähigkeit allmählich und wurde schließlich null. Eine derartige Fütterung vergrößerte den Prozentatz der unbefruchteten Eier und verkleinerte Größe und Zahl der gelegten Eier, wie auch das Gewicht der Eierchalen. Die Küken aus bei einer hinsichtlich ihres Ca-Gehaltes unterwertigen Ration produzierten Eiern wogen weniger als solche aus Eiern von einer Ration mit genügendem Ca-Gehalt, und das Gewicht der wasserfreien Körper der erstgenannten Küken war im Verhältnis zum ursprünglichen Inhalt der Eier, aus denen sie ausgebrütet worden waren, kleiner als bei denen unter den letztgenannten Bedingungen produzierten Küken.

*

Schieblich (Leipzig).

Bremer, J. L.: Part. I. An interpretation of the development of the heart. (Teil I. Eine Interpretation der Entwicklung des Herzens.) American Journal of Anatomy Bd. 42, 1928.

Der Verfasser gibt eine zusammenfassende Darstellung der mechanischen Prinzipien, die die Entwicklung des Herzens beim Küken von der einfachen Form einer

S-förmig gebogenen Röhre bis zum vollständig entwickelten Organ mit feinen vier Kammern und feiner doppelten Zirkulation bestimmen. Die determinierenden Kräfte scheinen im wesentlichen kontinuierliches Wachstum innerhalb eines festgelegten Raumes und die Zentrifugalkraft des fließenden Blutes zu sein. Auf Grund dieser Prinzipien wird der Erklärungsversuch im einzelnen durchgeführt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Romanoff, A. L., *Study of the heart beat of chick embryo*. (Untersuchung über die Herzpulsation beim Hühnerembryo). Poultry Science Bd. 8, 1929.

Bei Untersuchungen über die Frequenz der Herzpulsation von Hühnerembryonen ergab sich, daß dieselbe bis zum 8. Bruttage rasch ansteigt, um dann für den Rest der Embryonalzeit etwa konstant zu bleiben.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Gibbs, O. S., *The renal blood-flow of the bird*. (Die Nierendurchblutung des Vogels). Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics Bd. 34, 1928.

Bei Untersuchungen an Hühnern ergab sich, daß die Menge des durch die Nieren fließenden Blutes 10 ccm in der Minute per g Nierensubstanz übertreffen kann. Der Blutdruck selbst ist kein direkter Ausdruck der Geschwindigkeit der Zirkulation. Die funktionelle Tätigkeit der Niere scheint weder von der Blutmenge noch vom Blutdruck abzuhängen, kann aber zusammen mit beiden variieren. Die Niere kann unabhängig von der Fließgeschwindigkeit des Blutes 30 Proz. der Harnsäure aus dem Blut entfernen. Der Verfasser stellte ferner Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Substanzen, wie Adrenalin, Amylnitrit, Cholin, Pituitrin usw. auf die Geschwindigkeit des Blutflusses an.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Blain, D.: *A study of the white blood cells of the normal fowl by the supravital technique*. (Untersuchungen über die weißen Blutzellen des Huhnes mit der supravitalen Methode.) Anatomical Record Bd. 39, 1928.

Unter Anwendung der von Sabin eingeführten supravitalen Untersuchungsmethode des Blutes fand der Verfasser bei sechs untersuchten Hühnern die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Verhältnisse.

Prozentzahlen der verschiedenen Zelltypen:

Huhn Nr.	Gesamtzahl weißer Zellen	Eosinophile mit stabf. Granula	Eosinophile mit runden Granula	Bafo hile	Lymphocyten	Monocyten
231	20 532	53,5	10,0	4,5	22,7	10,3
232	10 600	53,5	8,1	4,4	29,9	4,1
233	18 400	35,3	13,5	8,3	39,7	3,2
234	10 130	47,3	8,0	1,0	33,6	10,0
235	29 460	42,5	8,3	2,1	44,1	3,0
236	22 660	64,5	4,1	1,5	26,6	3,3

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Szantroch, Z. Morphologie des Darmnerven beim Hühnchen. Extrait du Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles — Série B: Sciences Naturelles 1927.

Der Verfasser gibt in der vorliegenden Arbeit eine genaue anatomische und entwicklungsgeschichtliche Beschreibung des Darmnerven beim Hühnchen. Auf die Einzelheiten der mit vielen guten Abbildungen versehenen Arbeit kann hier nur verwiesen werden.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

Szantroch, Z. Ueber ein vesikales Nervengeflecht bei Hühnerembryonen. Journal für Psychologie und Neurologie, Bd. 37, 1929.

In dieser an die früheren Untersuchungen anschließenden Arbeit berichtet der Verfasser über die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse bisher unbekannter Nerven des Hühnerembryos.

Walter Landauer, Storrs (Conn.).

Cohn, A. E. and A. E. Mirsky, Physiological ontogeny. A. Chicken embryos. XIV. The hydrogen ion concentration of the blood of chicken embryos as a function of time. (Physiologie der Ontogenese. A. Hühnerembryonen. XIV. Die Wasserstoffjonenkonzentration des Blutes von Hühnerembryonen als eine Funktion der Zeit). Journal of General Physiology Bd. 12, 1929.

Bei Messungen der Wasserstoffjonenkonzentration des Blutes von Hühnerembryonen mit Glaselektroden zeigte sich, daß die Kurve der Durchschnittswerte vom 8. bis 20. Bruttage einen konstanten Verlauf aufweist. Bei Beginn der Messungen war das Blut sauer, am Ende alkalisch.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Hurd, M. C.: Observations on the storage of trypan blue in the embryo chick. (Beobachtungen über die Speicherung von Trypanblau im Kükenembryo.) American Journal of Anatomy Bd. 42, 1928.

Der Verfasser machte Injektionen von Trypanblau in die Luftkammer von Hühnereiern während der Bebrütung und gibt eine eingehende Schilderung der verschiedenen Ablagerungsstätten des Farbstoffes im lebenden Gewebe.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Hammett, F. S. and V. L. Wallace, Studies in the biology of metals. VII. The influence of lead on the development of the chick embryo. (Untersuchungen über die biologische Bedeutung der Metalle. VII. Der Einfluß von Blei auf die Entwicklung des Hühnerembryos). Journal of Experimental Medicine Bd. 48, 1928.

In früheren Untersuchungen über den Einfluß von Blei auf das Wachstum von Pflanzenwurzeln hatte Hammett nachweisen können, daß die wachstumshemmende Wirkung des Bleis darauf beruht, daß das Blei in den Zellkernen angespeichert wird, wo es wahrscheinlich chemische Verbindungen mit Kernbestandteilen eingeht und daß es dadurch den Teilungsprozeß und damit natürlich auch das Wachstum verlangsamte.

In der vorliegenden Arbeit berichten die Verfasser über Versuche hinsichtlich des Einflusses von Blei auf die Entwicklung des Hühnerembryos. Es fand sich unter der Einwirkung von Blei vor allem eine auffallende Entwicklungshemmung des Kopfendes der Embryonen, vor allem der Augenanlagen. Es sind aber auch die Embryonen im ganzen kleiner als normal. Die Entwicklung der Somiten ist stärker verzögert als die der Körpergröße im allgemeinen. Es dürfte aus den Untersuchungen folgen, daß die Bezirke intensivsten Wachstums am empfindlichsten gegen Blei sind.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hammett, F. S. and D. Zoll, *Studies of the embryonic circulatory system*
 1. *The influence of H-ion concentration and CO₂ on the yolk-sac blood vessels of the chick embryo.* (Untersuchungen über das embryonale Kreislaufsystem. I. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Kohlenäure auf die Blutgefäße des Dottersacks von Hühnerembryonen). American Journal of Physiology Bd. 86, 1928.

In der vorliegenden Arbeit berichten die Verfasser über Untersuchungen hinsichtlich des Einflusses des Säuregehaltes der Umgebung auf die Blutgefäße des Dottersacks von viertägigen Hühnerembryonen. Mit einer Reihe verschiedener Substanzen konnte keinerlei Beeinflussung der Größe der Gefäße (Durchmesser) durch größeren Säuregehalt (pH 5,0) oder größeren Basengehalt (pH 9,0) festgestellt werden. Dagegen ließ sich eine spezifische Reaktion der Gefäße unter dem Einfluß von Kohlenäure nachweisen, wobei die Gefäße sich deutlich verengerten. Die Verfasser halten es für wahrscheinlich, daß der zunehmende Kohlenäuregehalt der Luftpumpe des sich entwickelnden Eies, der am 18. Bruttage seinen Höhepunkt erreicht, eine entsprechende verengernde Wirkung auf die Dottersackgefäße ausübt und damit die am 19. Bruttage stattfindende Resorption des Dottersacks in die Leibeshöhle erleichtert. Gleichzeitig mag der erhöhte Kohlenäuregehalt erregend auf die glatte Muskulatur von Amnion und Allantois wirken und auch auf diesem Wege die Dottersackresorption erleichtern.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Sainton, P. et H. Simonnet, *L'hyperstrumisation chez les Gallinacés, son action différente de l'hyperthyroïdisation* (Die Hyperstrumisierung bei Hühnern und seine von der Hyperthyreoidisierung verschiedene Wirkung). Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie Bd. 100, 1929.

Durch eine große Reihe von Untersuchungen ist die Wirkung der Verabreichung von Thyreoidea oder Thyreoideaextrakten auf Hühner festgestellt worden (Maufer, Aufhellung des Gefieders usw.). Die Verfasser haben sich nun die Frage gestellt, ob die Verabreichung pathologischen Schilddrüsengewebes in der Form von Kropfgewebe dieselben Folgen hervorruft wie normale Schilddrüsen. Zu den Versuchen wurde getrocknetes und pulverisiertes menschliches Kropfgewebe verwendet. Infolge der Schwierigkeit frisches Kropfgewebe in größeren Mengen zu beschaffen liegen bisher nur Resultate von einem Huhn vor. Es stellten sich bei der Behandlung weder Maufer noch Aufhellung des Gefieders ein, dagegen magerte das Tier etwas ab und es traten Modifikationen in der Zahl, der Form und dem Glanz der Federn auf. Die Federn scheinen weniger dicht aufeinander zu liegen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

**

Appel, F. W.: Sex dimorphism in the syrinx of the fowl. (Geschlechtsdimorphismus im Syrinx des Huhnes.) *Journal of Morphology and Physiology* Bd. 47, 1929.

In einer eingehenden Untersuchung an braunen Leghorns konnte der Verfasser keinen Geschlechtsunterschied im Aufbau des Syrinx feststellen. Nach Entfernung des Eierstocks oder der Hoden tritt keinerlei Veränderung in der Gestaltung des Syrinx ein. Es scheint also das Krähen lediglich vom Instinkt abzuhängen und nicht von der morphologischen Struktur. Besonders in jungen Tieren läßt sich in beiden Geschlechtern eine große Variabilität im Aufbau des Syrinx feststellen. Außerdem lassen sich Unterschiede zwischen verschiedenen Rassen nachweisen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hutt, F. B.: Sex dimorphism and variability in the appendicular skeleton of the Leghorn fowl. (Geschlechtsdimorphismus und Variabilität im Extremitätenskelett von Leghorn-Hühnern.) *Poultry Science* Bd. 8, 1929.

An 53 weiblichen und 36 männlichen Tieren und an 16 Kapaunen, alle weiße Leghorns, stellte der Verfasser Untersuchungen über die Länge und Variabilität der verschiedenen Knochen des Extremitätenskeletts an. Alle diese Knochen zeigten in ihrer mittleren absoluten Länge Geschlechtsunterschiede von statistischer Gültigkeit. Mit Ausnahme einer einzigen Phalanx zeigte die mittlere Proportion aller Flügelknochen zum Humerus und jene aller Beinknochen zum Femur ebenfalls einen statistisch gültigen Geschlechtsdimorphismus. In den Zehenphalangen ist das Längenverhältnis zum Femur bei den weiblichen Tieren größer als bei den männlichen; in allen übrigen Fällen ist es umgekehrt. Unter den untersuchten Knochen zeigte der Tarso-metatarsus die größte Variabilität hinsichtlich absoluter und relativer Länge. Dieser Knochen weist auch den größten Geschlechtsunterschied auf; er ist im Durchschnitt bei den männlichen Tieren 16,5 Prozent länger als bei den weiblichen. Bei Kümmerformen zeigte der Tarso-metatarsus die größte Wachstumshemmung. Die Variabilität der absoluten und relativen Länge der Phalangen nimmt in distaler Richtung zu. Kapaunen hatten eine etwas größere Länge aller Knochen (mit einer Ausnahme) als die männlichen Tiere.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Landauer, Walter, Thyrogeneous dwarfism (myxoedema infantilis) in the domestic fowl. (Thyreogener Zwergwuchs — infantiles Myxoedem — beim Haushuhn). *American Journal of Anatomy* Bd. 43, 1929.

Eine junge rote Rhode Island Henne, die ausgesprochenen Zwergwuchs zeigte, wurde genauer morphologisch und histologisch untersucht. Neben der allgemeinen Wachstumshemmung fand sich eine auffallende Verkürzung des Schädels, hervortretende Augen mit geschwollenen und myxematoösen Rändern. Am Skelett fanden sich sehr auffallende Veränderungen in den Proportionen der einzelnen Knochen zueinander. Der endochondrale Knochen fehlte nahezu völlig. Im Humerus konnte eine Degeneration des Knochenmarks in Bindegewebe festgestellt werden. Die Thyreoidea war vergrößert, ihr Gewebe zum größten Teil aplastisch und ohne Kolloid. Das Bild der Thyreoidea entsprach dem Struma diffusa parenchymatosa (microfolliularis) Wengelins. Die Thymus wies Stadien vorgeschrittener Involution auf. Entsprechend der morphologischen und histologischen Ähnlichkeit mit menschlichen Fällen muß dieser Fall als

Myxoedema infantilis aufgefaßt werden. Anhangsweise werden die Skelette weiterer fünf Fälle dieser Art besprochen, die ähnliche Verhältnisse zeigten wie der erste.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Taibell, A., *Influenza della tiroide sul piumaggio della quaglia*. (Einfluß der Thyreoidea auf das Gefieder der Wachtel.) *Rivista di Biologia* Bd. 10, 1928.

Im Gegensatz zu einer früher hier referierten Arbeit von Ochchipinti betont der Verfasser, daß es sich bei den durch Hyperthyreoidisierung hervorgerufenen Veränderungen im Gefieder der männlichen Wachtel nicht um eine Feminisierung handelt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Giacomini, E.: *Nuove ricerche sperimentali intorno alla influenza della tiroide sullo sviluppo, sulla muta, sul colorito e sull'aspetto del piumaggio degli Uccelli*. (Neue Experimentaluntersuchungen über den Einfluß der Thyreoidea auf die Entwicklung, den Wechsel, die Färbung und das Aussehen des Gefieders der Vögel.) *Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Classe di Scienze Fisiche — Sezione di Scienze Naturali* 1925/1926.

Aus allen Versuchen, die vom Verfasser selbst und von anderen Autoren über den Einfluß der Thyreoideafütterung auf das Gefieder von Hühnern und Küken angestellt worden sind, folgt, daß das Thyreoidahormon in spezifischer Weise die Mauser hervorruft und deren Rhythmus beschleunigt; das Gefieder wird depigmentiert und die Federn der Hähne nehmen hinsichtlich ihrer Gestalt ein mehr weibliches Aussehen an.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Giacomini, E.: *Sulla presenza, distribuzione e vie di eliminazione dell'ormone tiroideo (tiroxina) nell'ipertiroidismo sperimentale ed osservazioni analoghe sul compartimento dell'adrenalina e di altri ormoni*. (Ueber das Vorhandensein, die Verteilung und die Ausscheidungsart des Thyreoidahormons — Thyroxin — bei experimenteller Hyperthyreoidisierung mit analogen Beobachtungen über das Verhalten von Adrenalin und anderen Hormonen.) *Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale* Bd. 2, 1927.

Die Tatsache, daß thyreoidahaltige Substanzen bei Kaulquappen und Axoloteln die Metamorphose auslösen, benutzte der Verfasser, um bei hyperthyreoidisierten Tieren die Verteilung von Thyreoidahormon im Körper der hyperthyreoidisierten Tiere zu untersuchen. Diese Methode wurde neben anderen Tieren auch mit hyperthyreoidisierten Hühnern verwendet. Die Organe (Blut, Leber, Milz, Niere, Pankreas, Hoden, Prostata, Eierstock, Nebennierenkapseln, Thyreoidea, Thymus, Lungen, Speichel- und Tränendrüsen, Haut, Hirn, Skelettmuskulatur und Herz) wurden getrocknet und pulverisiert. Gleiches geschah mit den Ausscheidungen der hyperthyreoidisierten Tiere (Harn, Kot). Positive Resultate (Metamorphose der Testtiere) wurde mit Blut, Leber und Niere hyperthyreoidisierter Tiere erzielt. Beschleunigung der Metamorphose von Kaulquappen stellte sich bei der Gabe von Pankreas, Thymus, Muskeln, Myocardium und Gehirn von hyperthyreoidisierten Hühnern ein. Der Trockenrückstand von Galle, Harn und Kot

übte einen sehr deutlichen Einfluß aus; bei den Kaulquappen tritt eine stürmische Metamorphose ein; ebenso bei den Axoloteln, die hier aber zum Tod der Tiere führt. In den verschiedenen Organen ließ sich die Anwesenheit von Jod nachweisen. Dabei ist aber nicht sicher, ob aus dem Jodgehalt auf die Anwesenheit von Thyroxin geschlossen werden darf, da es wohl möglich wäre, daß (besonders bei der Ausscheidung) ein chemischer Umbau des Thyreoidhormons stattgefunden hat. Der Verfasser zieht weiterhin Parallelen zu dem Verhalten anderer Hormone im Körper.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Giacomini, E.: *Effetti della somministrazione di sostanza iodate, in confronto a quelli della tiroide, sul piumaggio del polli.* (Die Wirkung der Verabreichung jodierter Substanzen im Vergleich mit der von Thyreoida auf das Gefieder von Hühnern.) Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale Bd. 3, 1928.

Die Fragestellung des vorliegenden Berichtes war, ob und wie sich die Verfütterung jodierter Substanzen im Vergleich zur Gabe von Thyreoida im Gefieder von Hühnern auswirkt. Die Experimente ergaben im ganzen, daß die Verabreichung von jodiertem Dotter eine ähnliche Wirkung auf das Gefieder hat wie Thyreoida. Mit Ausnahme der möglichen Modifikationen von Form und Färbung der Federn treten die Folgeerscheinungen (Ausfall des Gefieders, künstliche Mauser) in charakteristischerer und konstanter Form auf als nach Thyreoidabehandlung, wenn auch Geschwindigkeit und Intensität dieser Vorgänge in leichtem Grade herabgesetzt sind. Andererseits scheint aber die fortgesetzte Verabreichung von jodiertem Dotter nicht die toxische Wirkung von andauernder Thyreoidafütterung zu besitzen; die Tiere zeigen Gewichtszunahme. Die wirksame Substanz ist zweifellos eine im Dotter entstandene organische Jodverbindung. Die Schlußfolgerungen stützen sich auf Versuche mit einem Kapaunen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Giacomini, E.: *Effetti della milza e del fegato iodati di agnello e degli organi di polli trattati con tali sostanze sulla metamorfosi degli axolotl.* (Einfluß von jodierter Milz und Leber des Schafes und von Organen mit solchen Substanzen behandelter Hühner auf die Metamorphose von Axoloteln.) Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale Bd. 3, 1928.

Nachdem der Verfasser in früheren Untersuchungen festgestellt hat, daß die Verfütterung von Organen (besonders Leber, Niere, Milz und Blut) von hyperthyreoidisierten Tieren bei Kaulquappen und Axoloteln die Metamorphose auslöst, war das Problem des vorliegenden Berichtes, ob übereinstimmende Resultate von Hühnern und anderen Tieren erzielt werden können, die statt mit Thyreoida mit jodierter Leber oder Milz behandelt worden waren. In der Tat zeigten die Experimente, daß diese Methode ähnliche Resultate hervorruft wie die Verfütterung von Organen hyperthyreoidisierter Tiere, wenn auch die Metamorphose bei den Testtieren erst später eintritt. Der Verfasser diskutiert die Erklärungsmöglichkeiten für diese Beobachtungen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O., *Studies on the physiology of reproduction in birds. XXIII. Growth of the gonads and bursa Fabricii in doves and pigeons, with data for body growth and age at maturity.* (Untersuchungen über

die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIII. Größe der Gonaden und der Bursa Fabricii bei verschiedenen Taubenrassen mit Angaben über Körperwachstum und Alter beim Eintritt der Geschlechtsreife). American Journal of Physiology Bd. 86, 1928.

Der Verfasser stellte an Ringtauben und gewöhnlichen Tauben Untersuchungen über die Bursa Fabricii (ein blindfackartiges in die Kloake mündendes Organ) an. Dabei ergaben sich die folgenden Zusammenhänge. Unter Einfluß der Embryonalzeit fand sich die maximale Größe der Bursa bei gewöhnlichen Tauben im Alter von 2,9 und bei Ringtauben im Alter von 3,1 Monaten. Diese Periode raschen Wachstums der Bursa fällt zusammen mit raschem Wachstum des Gesamtkörpers und des Thymus, während andererseits die Gonaden zu dieser Zeit sehr langsam wachsen. Als bald nach Erreichung der maximalen Größe setzen Involutionsprozesse ein. Gleichzeitig beginnt die Involution des Thymus und andererseits fangen Hoden und Eierstock rascher zu wachsen an. In der Regel ist zur Zeit der Geschlechtsreife die Involution der Bursa beendet. Gelegentlich kommt es vor, daß die Bursa während des ganzen Lebens erhalten bleibt. Nach diesen Befunden vermutet der Verfasser, daß die Bursa die Rolle einer Drüse mit innerer Sekretion spielt und wahrscheinlich eine dem Thymus ähnliche physiologische Bedeutung hat. Vermutlich üben beide Organe einen hemmenden Einfluß auf das Wachstum der Gonaden aus.

Der Verfasser konnte ferner beobachten, daß zur Zeit des Schlüpfens der Eierstock etwa doppelt so groß ist wie die Hoden, obgleich bei den erwachsenen Tieren die Hoden die 3 bis 5 fache Größe des ruhenden Eierstockes aufweisen. Riddle vermutet, daß die Anwesenheit der weiblichen Follikelhormone im Ei dafür verantwortlich zu machen ist, indem dieselben das embryonale Wachstum des Ovars beschleunigen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O. and M. Tange: *Studies on the physiology of reproduction in birds. XXIV. On the extirpation of the bursa Fabricii in young doves.* (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXIV. Ueber die Exstirpation der Bursa Fabricii bei jungen Tauben.) American Journal of Physiology Bd. 86, 1928.

Die Verfasser exstirpierten an Ringtauben einige Tage nach dem Schlüpfen die Bursa Fabricii. Die Sterblichkeit infolge der Operation war sehr groß. Bei den Tieren, die zur Geschlechtsreife heranwachsen, ließ sich kein Unterschied in der Wachstumsgeschwindigkeit oder dem Körpergewicht gegenüber der Norm feststellen. Auch die Geschlechtsreife trat bei den weiblichen Tieren zu normaler Zeit ein. Die Verfasser vermuten, daß die Funktion der Bursa von der Thymus übernommen wurde.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O. and M. Tange: *Studies on the physiology of reproduction in birds. XXV. The action of the ovarian and placental hormone in the pigeon.* (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXV. Die Wirkung der Hormone von Eierstock und Placenta bei Tauben.) American Journal of Physiology Bd. 87, 1928.

Entgegen vielfach verbreiteten Annahmen konnten die Verfasser in Untersuchungen an Tauben feststellen, daß die Injektion von Ovarial- und Plazentahormon

keine Beschleunigung im Eintreten der Geschlechtsreife hervorruft. Bei Tieren beiden Geschlechts, die noch nicht geschlechtsreif waren, fand unter dem Einfluß der Injektionen sogar eine Hemmung im Wachstum der Gonaden statt, ja oft trat sogar eine absolute Verkleinerung des Organes ein. Bei einem Teil der Tiere wies der Eileiter Hyperplasie und Hyperämie auf, wie sie unter dem Einfluß dieser Hormone als typisch bekannt sind.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O., *Sex and seasonal differences in weight of liver and spleen.* (Geschlecht und jahreszeitliche Unterschiede im Gewicht von Leber und Milz). *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* Bd. 25, 1928.

An Ringtauben konnte der Verfasser nachweisen, daß innerhalb der gleichen Jahreszeit die Leber der weiblichen Tiere durchschnittlich 9,4 Proz. schwerer war als die der männlichen, trotzdem das Körpergewicht der Männchen jenes der Weibchen um etwa 2 Proz. übertrifft. Die Milz ist (ohne Rücksicht auf die Jahreszeit) stets bei den weiblichen Tieren schwerer als bei den männlichen und zwar beträgt der durchschnittliche Unterschied 23,5 Proz. In beiden Geschlechtern konnte festgestellt werden, daß die Leber im Herbst und Winter kleiner ist als im Frühjahr und Sommer. Das gleiche gilt für die Milz. Bei den männlichen Tieren ist im Sommer die Leber 10,4 Proz. und die Milz 12,0 Proz. größer als im Winter, während für die Weibchen sich diese Unterschiede auf 6,1 Proz. und 4,3 Proz. belaufen. Zwischen den Größenverhältnissen von Leber und Milz und jenen der Geschlechtsorgane besteht eine positive, zur Größe der Thyreoidea eine negative Korrelation.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

- Fangauß, R.: Verbilligung der Geflügelfütterung. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 19, 1930.
- Federßen, R.: Die verschiedenen Milcharten und ihre Verfütterung. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 19, 1930.
- Hothum, Gg.: Die wirtschaftliche Geflügelzucht. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising.
- Kanzler, L.: Die Anlage von Geflügelweiden. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 25, 1930.
- Newmann, Tom: Neue Fortschritte in der Geflügelfütterung. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 24, 1930.
- Norris, Heuser u. Wilgas: Ein neues, für Geflügel wichtiges Vitamin in der Milch. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 25, 1930.

- Stütler, Max:* Welche Einwirkung hat der Einfluß der Feuchtigkeit auf die Kunstbrut und Qualität der Küken. Deutsche landwirtschaftl. Geflügel-Zeitung Nr. 19, 1930.
- Wagener, Kurt:* Die Hygiene der Kunstbrut. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 22, 1930.

1929

- Buckner, G. D., J. H. Martin:* Calcium metabolism in the laying hen. — III Calcium carbonate and hatchability. Kentucky St. Bul. 291, 23 S.
- Chodziesner, Margot:* Wissenschaftliche Folgerungen aus der angewandten Geflügelzucht. Journal für Ornithologie Nr. 77, Heft 4.
- Domm, L. V.:* The effect of bilateral ovarioectomy in the Brown Leghorn fowl. Biological Bulletin Bd. 56.
- Doyle, L. P., Mathews F. P. and Roberts R. E.:* Does rearing chicks in confinement affect the red cell or hemoglobin content of their blood? Poultry Science Bd. 9.
- Eaten A. G., Juske W. M., Thomson G. P. and Chidester F. E.:* The influence of suprarenal cortex and medulla on the growth and maturity of young (White Leghorns) chicks. Amer. Journ. of Physiology Bd. 88.
- Elvehjem C. A., A. R. Kemmerer, E. B. Hart and J. S. Halpin:* The effect of the diet of the hen on the iron and copper content of the egg. Journ. Biol. Chem. Nr. 85, S. 89.
- Fell, H. B. and R. Robison:* The growth development and phosphatase activity of embryonic avian femora and limb-buds cultivated in vitro. Biochem. Journ. Bd. 23.
- Fronza, F. M.:* The effect of dried shrimps and fish meal as supplements in rations for egg production. Philippian Agr. 18, 3.
- Fronza, F. M. and B. M. Gonzalez:* The Nagoya, a new immigrant from Japan. Philippine Agriculturist Bd. 17.
- Fronza, F. M.:* Accuracy in the weighing of experimental chickens. Phillip. Agriculturist Bd. 17.
- „Gazetta Rolnicza“: Rolnictwo Niemiec powojennych (die Landwirtschaft der Nachkriegszeit in Deutschland) Sklad glowny w Ksiegarni Rolniczej (Nowy Swiat 35) Warszawa.
- Gildow E. M. and C. A. Bettorff:* Vaccination for the prevention of fowl pox. Agricultural Exp. Station, University of New Hampshire, Circular 30.
- Idaho Station:* Experiments with poultry at the . . . (Vitaminzulagen, Dolomitkies). Idaho Sta. Bul. Nr. 164, S. 37.
- Jones, R. S.:* Nomenclature of the accessory food factors. Science 68, 1928.
- Jull, M. A. and J. P. Quim:* The inheritance of black and white in rose comb Bantams, Journal of Heredity Vol. 20, S. 359.
- Kennard, D. C.:* Shall the layers be confined? Ohio Sta. Bimo. Bul. Nr. 140, S. 186.
- Kugler, F.:* Lüftungswirkung verschieden weit in dem Stall herabreichender Dunstschlote. Züchtungskunde Bd. 4, H. 11, 1929.
- Kuhn, Otto:* Ueber die Mauserreaktion der Vögel nach Schilddrüsenfütterung. Züchtungskunde Bd. 4, H. 11, 1929.
- Massengale, O. N.:* The value of milk and meat proteins in chick rations, Poultry Science 8, 151.
- Miller, R. J., R. A. Dutcher and H. C. Knandel:* Nutritional legweakness in poultry. Poultry Science 8, 113.
- Missouri Station:* Experiments with poultry at the . . . (Neue Kükenrationen, Vitamin B-Konzentrat, Ernährungsbedürfnis d. Geflügels (Kempster und Funk) Einfluß d. Lebertrans auf die Eierproduktion (Kempster), Wert von Baumwollmehl, Legebohnen, Tankage, Fleischabfälle, getrocknete Buttermilch für Eierproduktion (Kempster). Missouri St. Bul. 272, 17 u. 77, 1929.

- Michael S. T. and S. R. Beach*: An experimental study of tests for the detection of carriers of bacterium pullorum. Hilgardia Bd. 4.
- Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson*: Simple or complex chick rations. Poultry Science Nr. 8, S. 198.
- Nachtsheim, Hans*: Bericht über die 7. Jahresversammlung der Dt. Gefellschaft f. Vererbungswissenschaft in Tübingen, 1929. Gebr. Bornträger, Leipzig.
- Ohio Station*: Experiments with poultry at the . . . (Ernährungsfaktoren, die die Schlupffähigkeit von Eiern beeinflussen (Bethke u. Kennard) — Hafer für Legehennen (Kennard). Ohio St. Bul. Nr. 431, S. 118, 119, 124.
- Pyle, N. J.*: The Standardization of Avian Diphtheria Roup or Bird Pox Virus and Vaccines with Special Reference to improving the Treatment of the Disease. Agricult. Exp. Sta. Amherst, Mass, Bull. Nr. 247.
- Robertson, G. S. and R. G. Baskett*: The feeding of poultry. Jour. Min. Agr. North Ireland Nr. 2, S. 1.
- Romanoff, A. L.*: Cycles in the prenatal growth of the domestic fowl. Science N. S. Bd. 70.
- Schultz, O.*: Ueber die antirachitische Vitamineinheit (D. V. E.). (Eine Methode zur Standardisierung Vitamin-D-haltiger Handelspräparate.) Dt. Tierärztl. Wochenschr. Jg. 37, S. 152.
- Storrs Experiment Station*: The Effect of inbreeding on the Bones of the Fowl. Storrs Experiment Station Bulletin 152, Storrs, Connecticut.
- de Toledo Piza junior, S.*: Uma interessante mutacao do gallo domestico. Revista de Agricultura, Piracicaba, 1929.
- Warren, B. C.*: The inheritance of Rhode Island Red chick down-celer variations and their relation in adult plumage. Journ. of Agricul. Research. Bd. 39.
- Walker, A. L., L. M. Berry and E. E. Anderson*: New Mexico egg storage studies. Part I. New Mexico Sta. Bul. Nr. 177, S. 47.
- Wetzel, Robert*: Untersuchungen am Hühnchen. Arch. f. Entw. Bd. 119, IV. Tl. Festschr. für Hans Spemann.
- Wetzel, Robert*: Neue Experimente zur Frühentwicklung des Huhnes. Anatom. Anzeiger Bd. 67, Ergänzungsheft.
- Wheeler, W. P.*: Limitations as to sunlight requirements of hens. New York State Sta. Bul. 572, 14 S.
- Zaratan, A. M.*: Studies on the effect of the growth of chicks of night feeding with the aid of artificial illumination. Philipp. Agriculturist Bd. 18.

1928

- McGee L. C., M. Juhn and L. V. Domm*: The development of secondary sex characters in capons by injections of extract of bull testes. Amer. Journ. of Physiology Bd. 87.
- Murray, P. D. E.*: Chorio-allantoic fragments of the two-day chick, with special reference to the development of the limbs, intestine and skin. Austr. Journ. of Exp. Biol. and Med. Bd. 5.

Kleine Mitteilungen.

Polen und die deutsche Landwirtschaft.

Eine landwirtschaftliche Wochenzeitschrift in Polen „*Gazeta Rolnicza*“ hat eine Spezialnummer herausgegeben, „*Die Landwirtschaft der Nachkriegszeit in Deutschland*“. Das Spezialheft ist außerordentlich umfangreich, es umfaßt 350 Seiten in Quartformat und einige hundert Abbildungen.

Die deutsche Geflügelzucht behandelt auf Seite 153 bis 162 Dr. J. G. Szuman von der Universität Posen, der in Deutschland, als Mitarbeiter des „Archiv für Geflügelkunde“ und anderer Fachblätter den Geflügelzüchtern nicht mehr unbekannt ist.

Dr. Szuman spricht zuerst über die Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Geflügelzucht und über die Maßnahmen, um die Geflügelzucht zu heben und die hohe Eiereinfuhr herabzusetzen. Er verbreitet sich dann weiter über die Organisation durch die einschlägigen Behörden, über Fachausbildung, Hygienevorschriften usw. Ganz richtig bemerkt er, daß das Verständnis für rationelle Geflügelzucht bei dem kleinen Landwirt in Deutschland noch nicht so durchgedrungen ist, wie das nach seiner Ansicht in Holland, Dänemark und auch in Belgien und England der Fall ist. Ueber das deutsche Zuchtmaterial drückt er sich sehr lobend aus. Die angestrebte Arbeitsverteilung in der Geflügelzucht hält er für äußerst glücklich; er selbst ist deren begeisterter Verfechter in seinem Lande. Sich weiter über die Geflügelrassen in Deutschland äußernd, meint er, daß Deutschland in der pathologischen Ausartung der Sportzucht sogar England bereits überholt habe. Die deutschen Legeleistungsprüfungen werden sehr anerkennend besprochen, und dann auch das Vereinswesen. Von der Eierabfuhrorganisation, welche Verfasser aus vielen Ländern kennt, sei in Deutschland bisher nicht viel zu sagen. Die deutsche Geflügelzuchtgeräteindustrie schätzt Dr. Szuman sehr hoch.

Zum Schluß äußert er sich über die reiche deutsche Fachliteratur. Er schätzt die deutschen Fachschriftsteller in der Geflügelzucht sehr hoch und betont, daß die einschlägige „Liebhaberbücherei“ immer mehr guten Werken den Platz räumen muß. An der hohen Abonnentenzahl der wichtigsten Fachzeitschriften und an der schnellen Folge der Auflagen guter Bücher über alle Zweige der Geflügelzucht sieht man, daß das Interesse für die Sache der Geflügelzucht Deutschlands in durchaus richtigen Bahnen läuft.

*

„Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht“, Geflügelnummer.

Die unter der Schriftleitung von Oberlandftallmeister Gatermann herausgegebene „Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht“ hat für den Monat März eine „Geflügelnummer“ herausgegeben, die sich in der Hauptsache mit dem Absatz von Geflügelerzeugnissen befaßt. Eine Reihe von Aufsätzen aus der Feder bekannter Organisatoren und Fachleute geben, mit zahlreichen Abbildungen durchsetzt, dem praktischen Geflügelmann gute Schilderungen deutscher und ausländischer Absatzverhältnisse und manchen Wink für den eigenen Betrieb. Die Sondernummer ist von M. u. H. Schaper, Hannover zu beziehen. Das Heft bringt u. a. folgende Aufsätze:

Kronacher: Die Geflügelzucht im Rahmen der deutschen Landwirtschaft. — *Löhr:* Der Absatz von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in Deutschland. — *Verdier:* Wie ist der Absatz von Mastgeflügel zu fördern? — *Mühlberg:* Erfahrungen und Wünsche hinsichtlich des genossenschaftlichen Absatzes von Eiern in Deutschland. — *Gerriets:* Welche Erfahrungen wurden bislang mit dem genossenschaftlichen Absatz von Eiern in Deutschland gemacht? — *Christa Grote:* Die Erzeugung und der Absatz von Enteneiern. — *Brandt:* Die Erfolge neuzeitlicher Absatzmethoden bei Geflügel und Geflügelerzeugnissen in U. S. A. — *Funkquist:* Der Absatz von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in Schweden. — *Römer:* Der Absatz von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in Ungarn. — *v. Zmanyi:* Daselbe Thema. — *Jacobsen:* Der Absatz von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in Dänemark. — *Weinreich:* Daselbe Thema. — *v. Treuenfels:* Der Absatz von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in England. — *Bederke:* Erwachende Geflügelzucht im Kaukasus. — *Meißner:* Strukturveränderungen am bulgarischen Eiermarkt. — *Bartsch:* Nachruf für Prof. Dr. h. c. Bruno Dürigen.

Otto Bartsch.

108 6 108

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. Mai 1930.

HEFT 5.

INHALT

Dr. ing. Jaroslav Kříženecký: Ueber traumatischen
Albinismus beim Geflügel. — Dr. G. Schmid: Ueber eine
Vergiftung von Küken mit flüchtigen Stoffen. — Privat-
Dozent Dr. Kurt Wagener: Neue Beobachtungen über
bakterielle Schäden bei der Kuntbrut. — Buchbesprechung.
— Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilung.



Verlag Fritz Pfenningstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteiller-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonfulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningsorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningsorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositionskasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post 6,40 M.

durch den Buchhandel 6,— „

direkt vom Verlag in Briefumschlag 7,— „

Preis des Einzelheftes 1,50 „

„ „ Doppelheftes 3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Ueber traumatischen Albinismus beim Geflügel.

Von Dr. Ing. Jaroslav Kříženecký.

Aus der Sektion für Züchtungsbiologie des

Mährischen Zootechnischen Landes-Forschungsinstitutes in Brünn. (Publ. Nr. 138.)

Lokale Albinisierung des Integuments und seiner Produkte infolge traumatischer Beeinflussung ist bei den Säugetieren eine bekannte und häufig verbreitete Erscheinung. Es gehören hierher in erster Reihe die sogen. Druckflecken, welche besonders bei Pferden oft entstehen; *Duerfl* (1926) bezeichnet sie als „weiße akzidentelle Abzeichen“. Die Entstehung dieser Albinisierung studierte *W. Schultz* (1918) experimentell bei Kaninchen (auf kleinen Riß- und Stichnarben wuchsen bei einem Schwarzloh-Russen-Kaninchen, das schwarz gefärbt war, nach Heilung der Wunden lange weiße Haare) und den praktischen Züchtern ist dieser mögliche Weg zur Hervorrufung weißer Abzeichen an gewünschten Stellen gut bekannt und wird auch angewendet¹⁾.

Demgegenüber wurde meines Wissens nach bei den Vögeln, obzwar auch hier verschiedene Albinismusercheinungen sowohl bei den Wildarten als auch bei domestizierten Rassen auftreten, ein traumatischer Albinismus noch nicht beobachtet oder genauer beschrieben. Nur *Noorduijn* (1905) führt an, daß nach häufigem Ausrupfen einzelner Federn bei Vögeln an der gleichen Stelle schließlich weiße Federn hervorkeimen. Diese Angabe scheint zwar mit der Feststellung von *Pearl* und *Boring* (1914) übereinzustimmen, daß bei Plymouthhühnern nach mehrmaligem Ausrupfen der Federn endlich Federn regenerieren, bei denen die schwarzen Bänder zerbröckelt werden („the pattern tends progressively to be broken up“), was auf eine Zerstörung der Pigmentbildung hinweist. Doch sind diese Angaben sehr arm.

Deshalb will ich hier kurz eine Mitteilung über zwei Fälle machen, in welchen ich genauer die Entstehung eines lokalen traumatischen Albinismus an zwei Hennen beobachten konnte.

Im ersten Falle handelt es sich um eine reinblütige la Bresse Henne, welche im Jahre 1925 auf der Versuchsgeflügelfarm meines Instituts in Slavkov bei Brünn gebrütet worden war. Als herangewachsenes Huhn

1) Im alten Pferdebucho von v. *Reizenstein* „Der vollkommene Pferdekennner“ aus dem Jahre 1764 findet man (zitiert nach *Widmer* 1923, S. 63) folgende Vorschrift zur Hervorrufung eines weißen Stirnabzeichens: „Man mag also die Stirne nur an dem Ort, wo ein weißer Stern sein soll, mit Bimstein oder Ziegelstein reiben, so wie man den Stern haben will, bis die Haare herunter sind und bis die Haut abgerieben ist, und hernach diesen verwundeten Ort nur wieder mit Honig schmieren, daß es heile, so wachsen nach dem Grind weiße Haare dafelbst“. Eine ähnliche Vorschrift findet man auch in dem modernen, den Praktikern bestimmten Buche von *Müller* (*Weber* 1922). Nach *Ebb* (Die Lehre von den Haaren, 1831; zit. nach *Widmer* 1923) soll dazu auch schon ein öfteres Ausreißen der Haare führen.

geriet sie eines Tages zufällig in den Auslauf, wo einige Truthennen mit ihren Kücken gehalten wurden. Diese griffen die Henne an und verursachten ihr mit dem Schnabel eine schwere Wunde (Hautriß) am Kopfscheitel. Das Tier wurde gefangen, die Wunde gereinigt und mit Jodtinktur überstrichen. Nach kurzer Zeit heilte der Riß vollkommen. Aber *in der Gegend der früheren Wunde erschienen weiße Federn*. Es lag augenscheinlich ein traumatischer Albinismus vor.

Im September mauferte die Henne mit den anderen Hühnern und nach erfolgter Mauser erschien ihr Kopf ebenso mit weißen Federn in der Wundgegend bedeckt wie früher. Dies schien darauf hinzuweisen, daß die Albinisierung für diese Hautpartie eine definitive und dauernde Veränderung ist und kein vorübergehendes Produkt des Heilungsprozesses. Doch wollte ich eben diesen Umstand genauer untersuchen. Ich überführte die Henne im Februar 1926 in das Institut nach Brünn. Wie ihr albinotischer Fleck auf dem Kopfe zu dieser Zeit ausah, zeigt Abb. 1.

Am 7. April habe ich — um nun die Regenerationsfähigkeit, d. h. die Beständigkeit dieses Albinismus experimentell zu prüfen — die ganze Gegend des weißen Fleckes ausgerupft. Die Abb. 2 zeigt uns die dabei gewonnenen entfärbten Federchen. Man findet eine Reihe von vollkommen albinotischen Federchen (oben) und einige unvollkommen albinotische Federchen (unten). Bei den letzteren ist die Albinisierung in der distalen Partie der Federchen lokalisiert. Dabei untersuchte ich auch die betreffende Hautfläche; es war keine Spur von der früheren Wunde, d. h. keine Narbe zu finden. Die Haut trug normale Federfollikeln in normaler Zerstreuung. Am 22. IV. zeigte sich die erste Spur der nachwachsenden Federbedeckung: ein weißes und ein schwarzes herausprossendes Federchen. Im Laufe des folgenden Monats wurde dann die Federbedeckung vollkommen regeneriert und trug wieder an der früheren Stelle einige weiße Federchen. Nur erschienen diese (siehe Abb. 3) im Vergleich mit dem früheren Befunde (vergl. Abb. 1) an Zahl weniger zu sein.

Am 2. Juli wurde das Gefieder wieder ausgerupft. In Abb. 4 sieht man die dabei gewonnenen Federchen. Man findet hier einige vollkommen depigmentierte Federchen (oben) neben mehreren unvollkommen depigmentierten Federchen (unten links), bei welchen die Depigmentation wieder in proximaler Partie lokalisiert ist (meistens nur weiße Spitzen); rechts unten sind dann einige normale schwarze Federchen aus dieser Gegend beigefügt.

Um zu prüfen, ob die Abnahme der vollkommen weißen Federchen als ein langsames Verschwinden des traumatisch-albinotischen Fleckes aufzufassen ist, habe ich die Regeneration des ausgerupften Gefieders verfolgt. Bis Ende August ist an der kahlgerupften Stelle wieder ein neues Gefieder herangewachsen, aber wieder mit einem weißen Flecke, der



Abb. 1. Kopfscheitel der La Bresse Henne mit den weißen Federn im Februar 1926.

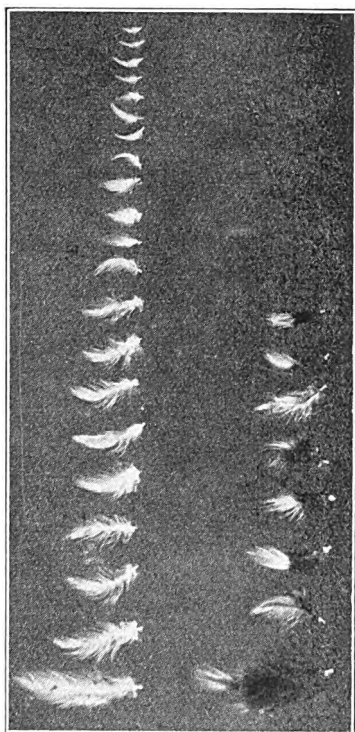


Abb. 2. Die einzelnen Federchen aus dem weißen Fleck der La Bresse Henne — ausgerupft am 7. April 1926.

nun wieder in der früheren Größe erschien (siehe Abb. 5). Daß tatsächlich die weißen Federchen in der früheren Menge vorhanden waren, beweist Abb. 6, wo sich die am 16. September ausgerupften Federchen abgebildet befinden. Man sieht eine Reihe vollkommen weißer Federchen (oben) und einige teilweise entfärbten Federchen (unten links); unten rechts sind zwecks Vergleichs wieder einige normale schwarze Federchen aus dieser Gegend.

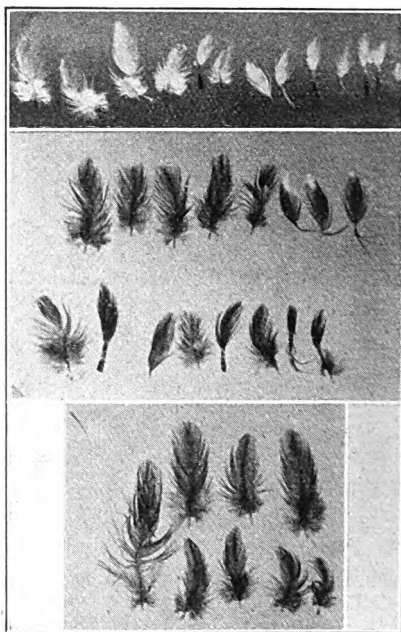
Die Beständigkeit des traumatischen Albinismus schien mir nun gesichert zu sein. Um nun zu erforschen, welche die histologischen Gründe dieses Albinismus in diesem Falle sind, habe ich die Henne am 16. September getötet und die Haut aus der Gegend des weißen Fleckes für mikroskopische Untersuchungen in Zenker's Flüssigkeit fixiert (siehe noch weiter).

Im zweiten Falle handelte es sich um eine einjährige Henne der rebhuhnfarbigen Italiener. Sie wurde im Frühjahr 1924 gebrütet und im Juni 1924 mit einer Reihe anderer Hennen derselben Rasse zum Kastrationsversuche mittels Röntgenstrahlen benützt. Die erste Strahlung erfolgte am 24. Juni. Apparat: großer Transwerter Koch-Sterzel; Lampe: Collidge-Röhre; Bestrahlung aus einer Entfernung von 10 cm, 3,5 Mit; 95 KW,



Abb. 3. Kopfscheitel der La Bresse Henne mit dem traumatischen Albinismus nach der ersten Regenerationsperiode. 7. April bis 2. Juli.

Abb. 4. Die einzelnen in der ersten Regenerationsperiode (7. April bis 2. Juli) ausgebildeten weißen (oben) und teilweise weißen (mittlere Reihe) Federchen.



30 Minuten an der linken Seite der Kreuzbeingegend, 30 Minuten an der rechten Seite. Der Eierstock sollte im Kreuzpunkte der Strahlen getroffen werden. Unmittelbarer Effekt der Bestrahlung war die Einstellung des Eierlegens (die Hennen wurden unter normalen Auslaufverhältnissen gehalten, sodaß die von *Stieve* [1918] beschriebene Einstellung der Eierproduktion infolge Gefangenschaft hier nicht in Betracht kommt). Nach 14 Tagen konnte ich dann bei dieser Henne (nicht aber bei den anderen gleicherweise bestrahlten Tieren) eine schwache Nekrose der Haut am Rücken in der Gegend des Kreuzbeines und an den beiden Hüftenstellen beobachten, welche von einem Federausfall an diesen Stellen begleitet war; diese nekrotisierenden Flächen bedeckten sich im Laufe der folgenden 3 Wochen mit Struppen, welche später abfielen und eine regenerierte Haut unter sich ließen. Deshalb unterzog ich die Henne am 7. August einer abermaligen gleichartigen Bestrahlung. Diesmal erfolgte nach der Bestrahlung keine Nekrose der Haut, aber es erschienen an den bisher kahlen Stellen weiße Federn, deren Spitzen aber schon einige Tage vor der zweiten Bestrahlung zu sehen waren: im Laufe der folgenden drei Wochen sind diese weißen Federchen vollkommen herangewachsen. Abb. 7 zeigt uns die Rücken- gegend, Abb. 8 die Hüftgegend unter dem rechten Flügel. Die Henne ging nämlich am 1. September wahrscheinlich an Erstickung durch ein Weizenkorn (welches in der Trachee gefunden wurde) ein und wurde ausgestopft. (Die Photographien sind von dem ausgestopften Tiere genommen.)



Abb. 5. Kopfscheitel der La Bresse Henne mit dem traumatischen Albinismus nach der zweiten Regenerationsperiode. 2. Juli bis 16. September.

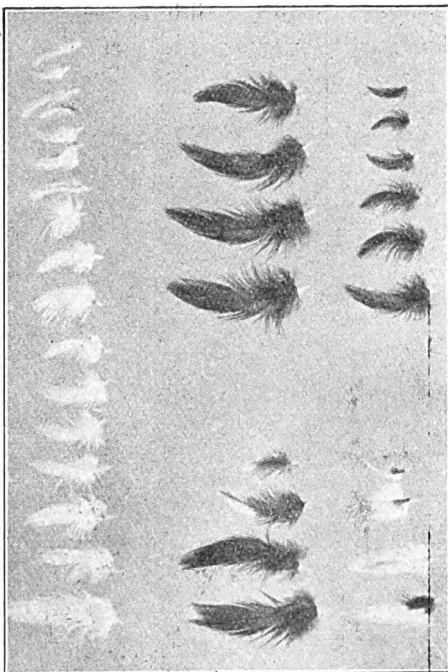


Abb. 6. Die einzelnen in der zweiten Regenerationsperiode (2. Juli bis 16. September) sich ausgebildeten weißen (oben) und teilweise weißen (unten links) Federchen.

In diesem Falle entstand also der traumatische Albinismus infolge einer nekrotischen Zerstörung der Haut durch X-Strahlen. Es handelte sich wahrscheinlich um ein ausnahmsweise außerordentlich empfindliches Tier, denn bei fünf anderen, gleicherweise bestrahlten Hennen erschienen keine solchen Veränderungen an der Haut.

Welche die histologischen Gründe solcher Fälle des traumatischen Albinismus beim Geflügel sind, wollte ich durch mikroskopische Untersuchung des ersten Falles bei der La Bresse Henne erforschen. Die im Zenker's Flüssigkeit fixierte Haut wurde in Zelloidin eingebettet und auf Serienschnitte an der Stelle der weißen Federchen zerlegt und im gefärbten wie auch im ungefärbten Zustande untersucht²⁾.

Die Pigmentierung der Vogelfedern entsteht nach *Strong's* Untersuchungen an Seeschwalben (*Sterna hirundo*) auf die Weise, daß schon in der Anlage die Rami und Radii durch große Pigmentzellen mit Pigment versorgt werden. Diese Pigmentzellen sind epithelialen Ursprunges und entstehen schon vor dem ersten Auftreten der wulstförmigen Anlagen

²⁾ Für die histologische Bearbeitung dieses Materials bin ich Herrn Dr. K. Florian, Assistenten des histologischen Institutes der medizinischen Fakultät der Mafaryk-Universität in Brünn zu Dank verpflichtet.

der Rami durch Umbildung der einzelnen Intermediärzellen. Nach *Lloyd-Jones* Untersuchungen können diese pigmentverförgende Rolle auch einige andere Intermediärzellen, ohne sich in typische Pigmentzellen umgebildet zu haben, spielen; die quantitativ wichtigste Leistung kommt hier aber den speziell ausgebildeten Pigmentzellen zu. Diese Pigmentzellen, welche in der Federanlage basal liegen, strecken nach Ausbildung der Ramiwülste starke Fortsätze in radiöser Richtung vor und treten durch kleine Verästelungen dieser Fortsätze mit den Anlagen der Radii in Verbindung und lassen in deren Zellen die Pigmentkörnchen übergehen. Dabei werden zuerst die der Pulpa näherliegenden Radiuszellen, später die peripheren mit Pigment versehen.



Abb. 7 Rückengegend der La Bresse Henne.

Eine Störung in der Pigmentation der sich bildenden Federn kann also ihre Ursache in einer Störung verschiedener Phasen dieses Prozesses haben. Erstens kann es überhaupt zu keiner Umbildung der Intermediärzellen zu Pigmentzellen, oder, was mit dem ersten zusammenhängen kann, kann es in diesen zu keiner Pigmentbildung kommen; oder übergeben diese das Pigment nicht den Radiuszellen, entweder weil sie die pigment-

transportierenden Fortsätze nicht bilden, oder die Radiuszellen das Pigment nicht aufnehmen. Oder kann endlich das schon übergebene Pigment in den Federnanlagen zerstört werden.

Welche von diesen Möglichkeiten in meinem Falle des partiellen Albinismus bei der La Bresse Henne verursacht hat, kann ich leider nicht sagen. Ich habe nämlich den Fehler gemacht, daß ich die Haut *gleich nach dem Ausrupfen* der entwickelten Federchen untersuchen wollte. Der Vorgang der Pigmentierung der entwickelten (ausgerupften) Federchen wurde hier schon längst beendet, Anlagen von neu sich entwickelnden Federchen waren aber noch nicht vorhanden. Das Bild des oben angeführten Pigmentierungsvorganges konnte also nicht vorhanden sein. Außerdem wurden die Scheiden der Federnanlagen durch gewaltiges Ausrupfen der alten Federchen derart zerstört, daß auch das eventl. Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der Pigmentzellen für die folgende Federentwicklung nicht geprüft werden konnte.

Die histologische Untersuchung brachte also kein Resultat. Nur eines konnte festgestellt werden, daß nämlich die frühere Wunde voll-



Abb. 8. Hüftgegend unter dem rechten Flügel.



Abb. 8a. Hüftgegend unter dem linken Flügel.

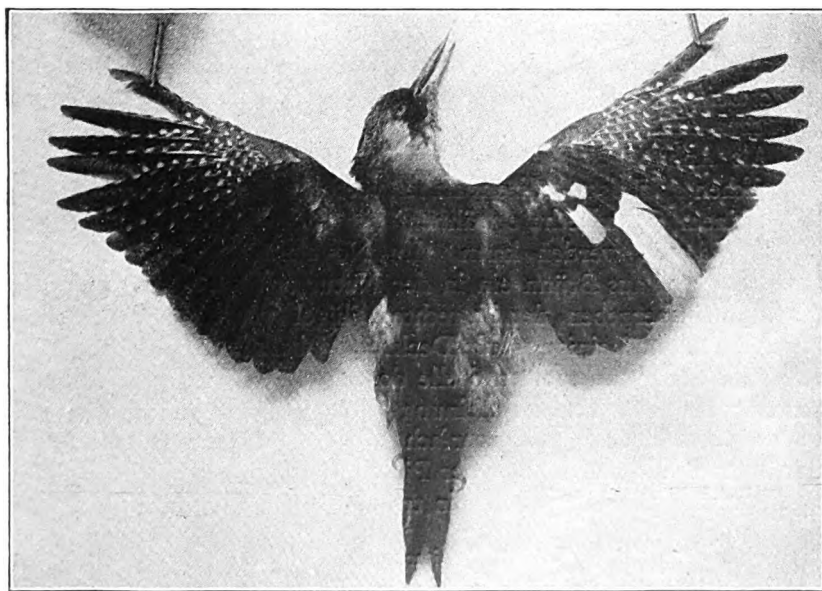


Abb. 9. Ein Grünspecht mit einem vermutlich traumatischen Albinismus im rechten Flügel.

kommen ohne jede Bindegewebsnarbe geheilt war, was mit dem schon früher angeführten Befunde auf der Hautoberfläche übereinstimmte.

Eine Vermutung kann man aber diesbezüglich doch aussprechen. Wir wissen (siehe oben), daß beim Pigmenttransport aus den Pigmentzellen in die Zellen der Radiumzellen, zuerst die basal liegenden, später erst die peripheren Zellen mit Pigment versehen werden. An den teilweise depigmentierten Federchen haben wir nun gesehen (vergl. Abb. 2, 4 u. 5), daß diese immer nur proximal bzw. nur an den Spitzen depigmentiert sind. Dies weist meiner Ansicht darauf hin, daß in diesen Fällen die Pigmentversorgung in der ganzen Feder nicht beendet werden konnte, was durch Mangel an Pigment in den Pigmentzellen oder ihre Unfähigkeit zur Fortsatzbildung auch für die periphersten Radiuszellen erklärt werden kann. Beides weist auf eine Störung der Lebenskraft der Pigmentzellen hin. Am wahrscheinlichsten scheint mir die erste Möglichkeit. Ich vermute also, daß der Albinismus dadurch entstanden ist, daß die Pigmentzellen die Fähigkeit zur Pigmentbildung vollkommen oder teilweise verloren haben, sodaß sie überhaupt kein Pigment bildeten oder nur in ungenügender Menge; vielleicht bilden sich in den Follikeln, welche vollkommen weiße Federchen liefern, überhaupt keine Pigmentzellen.

Eine eingehende Untersuchung des Mechanismus der Albinisierung beim Geflügel infolge traumatischer Einflüsse, muß also weiteren speziellen Versuchen überlassen werden. Die hier beschriebenen zwei Fälle sollen nur nachweisen, daß es ähnlich wie bei den Säugetieren auch beim Geflügel bzw. bei Vögeln einen traumatischen Albinismus geben kann.

Als Anhang zu diesen zwei Fällen, in denen die Entstehung des traumatischen Albinismus direkt näher verfolgt wurde, will ich noch einen Fall bei einem Grünspecht erwähnen, der auch als ein traumatischer Albinismus gedeutet werden kann. Im November 1927 wurde mir von Herrn Plachetka aus Brünn ein in der Natur erschossener Grünspecht zur Untersuchung übergeben, der im rechten Flügel (vergl. Abb. 9) zwei weiße Schwungfedern und einige weiße Deckfedern besaß. Da alle diese Federn aus beinahe ein und derselben Stelle des Unterarmes herauswachsen, halte ich für möglich, daß diese Erscheinung durch Verwundung durch ein Wildtier oder durch einen Schuß verursacht werden konnte. Die Wunde heilte zu, an ihrer Stelle wurde aber der Pigmentierungsvorgang in den Federnanlagen gestört und es entstand ein traumatischer Albinismus.

*

Literatur.

- Duerß, U.: Abzeichen. Stang-Wirt's Tierheilkunde und Tierzucht. Bd. I. S. 137. 1926.
 Haecker, W.: Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse (Phänogenetik). Jena, Fischer 1918.
 Lloyd-Jones, O.: Studies on inheritance in pigeons. II. A microscopical and chemical study of the feather pigments. — Journ. of Experiment Zoology. Vol. 18. 1915.
 (Zitiert nach Haecker 1918.)

- Noorduyn: Die Farben und Gestalts-Kanarien. Magdeburg 1905.
- Pearl, R. and Boring, A. M.: Some physiological observation regarding plumage patterns — Science N. S. Vol. XXXIX. No. 995. 1914.
- Schultz, W.: Versteckte Erbfaktoren der Albinos für Färbung beim Russenkaninchen und rein somatisch zur Wirkung gebracht. — Zeitschr. f. ind. Abstamm- u. Vererbungslehre. Bd. XX. 1918.
- Stieve, H.: Über experimentell, durch veränderte äußere Bedingungen hervorgerufene Rückbildungsvorgänge am Eierstock des Haushuhnes. — Arch. f. Entw. Mech. Bd. 44. 1918.
- Strong, R. M.: The Development of Color in the Definitive Feather. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Cambr. Vol. 40. 1902. (Zitiert nach Haecker 1918.)
- Weber, E.: Franz Müller's Lehre vom Extérieur des Pferdes Neunte Aufl. — Wien und Leipzig. 1922.
- Widmer, H.: Kritische und experimentelle Studien über die Pigmentierung des Integumentes. — Arbeiten d. D. Gefell. f. Züchtungskunde. H. 25. Hannover, Schaper 1923.

Ueber eine Vergiftung von Kücken mit flüchtigen Stoffen.

Von Dr. G. Schmid.

Aus dem Veterinärpathologischen Institut der Universität Zürich.

Direktor: Prof. Dr. W. Frei.

Im Laufe der vergangenen zwanzig Jahre ist auf dem Gebiete der Vergiftungen bei Mensch und Tier eine grundlegende Verschiebung infoloren eingetreten, als heute nach Zanger 80—90 % der gewerblichen Vergiftungen durch flüchtige Stoffe auf dem Atmungswege, hier und da aber auch durch die Haut hindurch erfolgen. Eine wichtige Rolle unter den vielen Vertretern dieser Gruppe bilden die Lösungsmittel einer großen Anzahl von Lackarten, die heute dank ihrer raschen Trocknung ausgedehnte Verwendung im Malergewerbe finden. Es handelt sich hierbei um Auflösungen von Nitrozellulose und Zelluloid in flüchtigen Lösungsmitteln, denen durch geeignete Zusätze (Farben, Harze) die gewünschten Eigenschaften verliehen werden. Begünstigend auf die rasche Verdunstung wirkt die Art der Auftragung, die selten mehr mittels eines Pinsels, sondern durch die Spritzpistole geschieht. Dabei tritt eine Vernebelung der Lösung ein, wodurch die rasche Verdunstung gefördert wird.

Die Zusammensetzung der Lösungsmittel ist ziemlich mannigfaltig. Nach Banik gehören hierher vor allem die fruchtartig angenehm riechenden und niedrig siedenden Ester der Essigsäure, Methyl-, Aethyl-, Propyl-, Butyl-, Amyl-Essigsäure-ester, denen zur Streckung Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Methyl-, Aethyl-, Butyl-Amyl-Alkohol beigemischt werden.

In toxikologischer Hinsicht ist bei allen diesen Stoffen bedeutsam, daß sie mehr oder weniger leicht flüchtige Lipoidsolventien sind. Der

Grad der praktischen Giftigkeit dem Organismus gegenüber wird einerseits bestimmt durch die Giftigkeit eines Stoffes an und für sich und die Lage seines Siedepunktes.

Die Aufnahme der schädlich wirkenden Substanzen geschieht vornehmlich durch die Lunge; die Giftwirkung beruht auf der Lipoidlösungsfähigkeit gegenüber der tierischen Zelle. Das Gas tritt gleich dem Luft-sauerstoff durch die Wand der Lungenalveolen und der Alveolarkapillaren, wird anscheinend vom Blut absorbiert, mit dem Blutstrom den Geweben zugeführt und bringt vom Gehirn aus die ersten Vergiftungssymptome (Narkose) hervor.

K. B. Lehmann beobachtete bei Einwirkung von Amylacetat auf Katzen mäßige Reizerscheinungen, sofern der Gehalt der Luft 6 mg Amylacetat pro Liter Atemluft nicht überschritt, bei 20 mg pro Liter trat die Schädigung deutlich in Erscheinung, nach 3 stündiger Einwirkung von 30 mg beobachtete er Schwanken, nach 9 Stunden tiefe Narkose. In einem Menschenversuch wurden 5 mg pro Liter eine Stunde lang unter leichten Reizerscheinungen ohne Schwierigkeit vertragen. Crecelius berichtet über die Vergiftung eines Arbeiters mit Amylacetat. Der Mann war mit dem Anstreichen von Strohhüten mit Hutlacken beschäftigt, die als Versteifungsmittel in der Hutindustrie Verwendung finden. Die subjektiven Wahrnehmungen während dieser Zeit (mehrere Wochen) bestanden in Schwindelgefühl, Atemnot, später Kopfschmerzen, Husten, Schmerzen in der Brust. Zehn Tage nach der Einlieferung ins Krankenhaus starb der Patient an Glottisoedem. Bei der Sektion wurden Tracheitis, Bronchitis, diffuse bronchopneumonische Herde des rechten Oberlappens mit fibrinöser Pleuritis und Lungenoedem gefunden. Koelsch (cit. nach Crecelius) fand in Tierversuchen ebenfalls Lungenoedem und diffuse pneumonische Infiltrationen im Lungengewebe. Crecelius schließt daraus, daß, wenn auch das Amylacetat an und für sich die Pneumonie nicht hervorzubringen imstande war, die dadurch gesetzten Schädigungen des Lungengewebes den Weg bahnten für eine Infektion.

In dem hier zu beschreibenden Fall waren am 12. Februar 99 Eier, herrührend von einem selbst gezüchteten Leghornstamm in eine Brutmaschine des Flachbrütertypus (Münchener Apparatebau-Gesellschaft) mit 128 Volt und 0,5 Ampere eingelegt worden.

Der Brutapparat befand sich in einem ziemlich großen, nach Norden gelegenen Zimmer des zweiten Stockes, ein nach Osten gerichtetes Oberfenster war geöffnet. Die Bedienung des Brutapparates geschah in gewohnter Weise, wie bei Bruten in früheren Jahren verfahren worden war. Eine Unterkühlung der Eier infolge Ausbleiben des elektrischen Stromes hatte während der ganzen Brutzeit nie stattgefunden. Am 7. und 14. Tag wurden 14 unbefruchtete Eier ausgefächert. Die verbleibenden

85 Eier, von denen eine Anzahl bei der Durchleuchtung nicht sicher als unbefruchtet ausgeschieden werden konnten, wurden in der Folge nicht mehr untersucht. Zur Zeit, als die Kücken hätten schlüpfen sollen, also am 3. und 4. März, blieb in den Eiern alles still. Die Heizung wurde daraufhin am Abend des 21. Tages ausgeschaltet und des folgenden Tages eine Konsultation zur Untersuchung des Falles verlangt.

Die Untersuchung der 85 Eier ergab, daß 14 Stück unbefruchtet oder kurz nach dem 14. Bebrütungstag abgestorben waren. In den übrigen 71 Eiern wurden mit zwei bis drei Ausnahmen tote Kücken einer auffallend gleichmäßigen Entwicklungsstufe vorgefunden. Die Vergleichung mit einer Standardserie von Kücken in Bruteiern aus der Sammlung des Veterinär-anatomischen Institutes ergab, daß die Entwicklung dieser Kücken 19 Tage gedauert haben muß bis der Tod eintrat.

Der pathologisch-anatomische Befund zeichnet sich durch eine auffallende Gleichförmigkeit bei sämtlichen Kücken aus. Die Schalen sämtlicher Eier sind intakt. Die Luftblase macht $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ des Ei-Inhaltes aus; beide Schalenhäute sind weiß und lassen sich ziemlich leicht gefamthaft mit der Pinzette von der Schale abziehen, sie sind nicht vollständig trocken, sondern sind noch etwas dehnbar. Das Allanto-chorion ist stark injiziert und oedematös, die Dicke beträgt bis zu 1 Millimeter, das gesamte Allanto-chorion ist überdies diffus gerötet.

Die Kücken sehen äußerlich normal aus. Enddarm und Kloake sind bei einer großen Zahl von Tierchen prall gefüllt.

Die Leber ist von gelber bis gelboranger Färbung und mit dreistrahligen Blutungen besetzt, die bei 60 Prozent der Kücken stark ausgeprägt sind. Das Parenchym der Nieren ist blaß, zu 80 Prozent sind hochgradige Haemorrhagien auf den Nieren sichtbar.

Am Zirkulationsapparat ist auffallend eine rötliche, fulzige und vermehrte Herzbeutelflüssigkeit, bei 25 Prozent der Kücken wurden hochgradige flächenhafte Blutungen auf dem Epicard angetroffen. In allen Fällen bestand ein starkes Lungenödem. Das Blut war nicht haemolytisch und von dunkelroter Farbe.

Die bakteriologische Untersuchung des Dotterfackinhaltes von 16 wahllos entnommenen Kücken ergab ein vollständig negatives Resultat. Die 16 beimpften Agarplatten blieben nach 48 stündiger Bebrütung steril.

Anamnestisch wurde ermittelt, daß 2—3 Tage bevor die Brut hätte schlüpfen sollen während zwei Tagen in einem Zimmer des Erdgeschosses direkt unterhalb dieses Zimmers Malerarbeiten mit Lack ausgeführt wurden, wobei sich während dieser Zeit ein starker Geruch bemerkbar gemacht habe, durch den die Hausbewohner erheblich belästigt worden seien. Die subjektiven Wahrnehmungen beziehen sich auf einen

nach längerer Einatmung widerlich werdenden fruchteartigen Geruch, kratzendes Gefühl im Hals und Hustenreiz.

Dabei muß aber die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß nicht der riechende Stoff allein, sondern auch geruchlose Begleitstoffe den Hustenreiz und die unangenehmen Wirkungen hervorbringen können.

Der Verdacht, daß die bei diesen Malerarbeiten verdunsteten Lacklöfungsmittel eine schädigende Wirkung auch auf die Kücken in den Bruteiern ausüben konnten, war daher berechtigt.

Durch Nachforschungen über die im vorliegenden Falle in Frage kommenden Löfungs- und Streckungsmittel wurde ermittelt, daß Essigsäurebutylester sowie das Löfungsmittel E 13 der I. G. Farbenindustrie, bestehend nach Banik (l. c.) aus einem Gemenge von Essigsäuremethylester und -äthylester verwendet worden waren. Als weitere, aber in geringen Mengen verwendete Zusätze kamen Äthylalkohol, Terpentinöl und Benzol in Frage.

Bei der Untersuchung von 6 Eiern durch das Gerichtlich-medizinische Institut der Universität Zürich gelang es zwar nicht, Essigsäurebutyl- oder amylester nachzuweisen. Das negative Resultat ist indessen nicht bindend, da die in Frage stehenden Stoffe sich in der Zwischenzeit wieder verflüchtigen konnten.

Dank des freundlichen Entgegenkommens der Direktion des Gaswerkes der Stadt Zürich wurden uns Proben der bei jenen Malerarbeiten verwendeten Löfungsmittel zur Verfügung gestellt. Mit dem damals verdächtigten Essigsäurebutylester, sowie mit dem Mittel E 13 wurde ein Toxizitätsversuch angestellt, dessen Anlage und Verlauf im folgenden tabellarisch aufgeführt ist.

Toxizitätsversuch an Kücken mit Essigsäurebutylester und E 13.

Zahl der Kücken	9	Verfuchstag 26. März 1930.
Alter der Kücken	36 Stunden	
Zimmertemperatur	20° C.	

Aufenthaltsraum für jede Gruppe ist ein Glaszylinder von 4 Liter Inhalt, der Boden ist mit Filtrierpapier belegt; darauf wurde die Flüssigkeit aufgetropft. Allen Tieren stand während des Versuches Futter zur Verfügung.

Der Versuch läßt erkennen, daß sowohl Essigsäurebutylester als auch E 13 auf den Organismus schädigend wirken können. Das erstere war imstande bei 36 Stunden alten Kücken durch einen Gehalt der Atemluft von 0,05 Kubikzentimeter pro Liter innerhalb 45 Minuten eine vollständige Narkose hervorzubringen, E 13 bewirkte unter den gleichen Bedingungen teilweisen Verlust des Gleichgewichtes. In diesem Stadium war der Vorgang noch reversibel. Der Tod eines Kückens, 2 Tage nachdem es mit E 13 behandelt worden war, deutet darauf hin, daß unter

Beginn 8.45	2 Kücken 0,02 ccm Butyl- acetat pro Liter Gefäßinhalt	2 Kücken 0,05 ccm Butyl- acetat pro Liter Gefäßinhalt	2 Kücken 0,05 ccm E 13 pro Liter Gefäßinhalt	3 Kücken Kontrolle
9.00	ein Kücken schläfrig	beide Kücken stark schläfrig, schließen die Augen, kauern nieder	picken Futter auf, ein Tier ist we- niger lebhaft	munter, picken Futter auf
9.05	beide Tiere schläfrig, stehen aber nicht mehr sicher, leicht pum- pende Atmung	beide Tiere kauern nieder, stark pum- pende Atmung	wie vorher	wie vorher
9.30	schläfrig, stützen auf	liegen auf dem Rücken am Boden mit gestreckten Gliedmassen, At- mung stoßweise, die Tiere sind voll- ständig unbeweglich	wie vorher	noch munter, ein Tier schließt die Augen (zu wenig warmer Aufenthaltsraum)
9.30	Versuch abgebrochen und sämtliche Tiere an die frische Luft gebracht			
9.50		ein K. hat die Augen wieder offen und schreit; beide Tiere machen heftige Strampel- bewegungen, auf dem Rücken oder Seite liegend	Am 28. 3. 30 ein Kücken tot Path anat. Befund: Magendarmtr. o.B. Leber blaßgelb Milz o. B. Nieren injiziert Herz sulzige Ver- änderung des Herzbeutels	
10.45	beide Tiere erholt	ein Tier kann wieder gehen und ist ziemlich mun- ter, steht aber noch unsicher	Lunge Oedem Dottersackinhalt steril	
14.00		beide Tiere erholt		

Umständen eine tödliche Nachwirkung vorhanden sein kann. Die pathologisch-anatomischen Erscheinungen stimmten mit denen der Kücken aus den Eiern überein. Der Nahrungsdotter erwies sich auch hier als steril.

Zwei Tage später wurden die im ersten Versuch benutzten Kücken nochmals der Einwirkung von Essigäurebutylester und E 13 ausgesetzt.

Hierbei zeigte es sich, daß die nun 2 Tage älteren Tiere bedeutend größere Mengen an verdunsteter Flüssigkeit benötigten, bis die narkotische Wirkung eintrat.

Zusammenfassung.

Die im Malergewerbe verwendeten Lacklöfungsmittel E 13 und Essigfäurebutylester (Butylacetat) wirken nach deren Verdunstung giftig auf Kücken. Anscheinend ist die Empfindlichkeit sehr groß bei Kücken, die kurz vor dem Schlüpfen stehen: Tiere, die ein Alter von 3 Tagen erreicht hatten, erwiesen sich als bedeutend widerstandsfähiger.

*

Literaturverzeichnis.

- Banik*: Die Gesundheitsgefahren beim Arbeiten mit Zaponlack und ihre Verhütung. Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung. 1929. Heft 7.
Crecelius: Ueber einen Fall von Vergiftung mit Amylacetat. Klinische Wochenschrift. 1930. Heft Nr. 10.
Lehmann, K. B.: Handbuch der Hygiene. 4. Band. 2. Abteilung. 1919.
Zangger, Hch.: Ueber die Bedeutung der flüchtigen Gifte. Schweiz. Mediz. Wochenschrift. 1929. Nr. 1.
Zangger, Hch.: Die Bedeutung der giftigen flüchtigen Gase. Schweiz. Mediz. Wochenschrift. 1929. Nr. 12.
Zangger, Hch.: Ueber flüchtige Gifte. Schweiz. Med. Wochenschrift. 1929. Nr. 18.
Zangger, Hch.: Ueber die modernen organischen Lösungsmittel. Archiv für Geweropathologie und Gewerbehygiene. 1930. 1. Band.

Neue Beobachtungen über bakterielle Schäden bei der Kunstbrut.

Von Priv. Dozent Dr. Kurt W a g e n e r.

Aus dem Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule, Berlin.

Mit der Zunahme der Kunstbrut werden von Wissenschaft und Praxis in gleicher Weise neue Erfahrungen gesammelt, sodaß ein ständiger Fortschritt auf diesem Gebiete der Geflügelzucht zu verzeichnen ist. Leider werden die neuen Erfahrungen und Beobachtungen, die den Beweggrund zu Neuerungen und Verbesserungen abgeben, nicht immer an „Erfolgen“ oder günstigen Ergebnissen gesammelt, sondern ebenso oft sind es auch Enttäuschungen und Mißerfolge, die den Ausgangspunkt zu Abänderungen und Verbesserungen abgeben. Von dem einzelnen Züchter und Brüter werden ungünstige Beobachtungen oder Mißerfolge gern verschwiegen, weil er davon Schaden für seinen Ruf vermutet; sehr zum Nachteil der Allgemeinheit, denn es ist keineswegs notwendig, daß jeder Züchter erst durch „eigenen Schaden“ klug wird. Es muß daher eine besondere Aufgabe neutraler wissenschaftlicher Institute sein, hier vermittelnd zu wirken. Aus diesen Motiven erfolgt die Mitteilung nachstehender Beobachtungen.

Während der letzten drei Jahre sind im Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Berlin insgesamt etwa 18 000 Bruteier in den verschiedenen Stadien der Brut bakteriologisch untersucht worden. Das erfolgte in erster Linie zum Nachweis etwa im Ei vorhandener Erreger der weißen Kückenruhr, die sich in Eiern vom 2. Schieren oder in „stecken-gebliebenen Eiern“ gegebenenfalls nachweisen lassen. Aus solchen Befunden können bei ordnungsmäßiger Kennzeichnung der Eier dann daueraus-scheidende Hennen ermittelt werden. Das ist ein Verfahren, das wegen der damit verbundenen nicht geringen Arbeits- und Kostenaufwendungen in den bakteriologischen Instituten für die große allgemeine Praxis sich nicht immer durchführen läßt. Es ist daher nur in bestimmten wertvollen Fällen, insbesondere bei der Befreiung von wertvollen Stammzuchten von Pullorumträgern angebracht. Bei derartigen Untersuchungen, die von uns in den vergangenen Jahren in dem oben genannten großen Umfange ausgeführt worden sind, haben wir in den Bruteiern nun nicht nur die Erreger der Kückenruhr, sondern gelegentlich auch andere Bakterien ermitteln können, deren Anwesenheit in den Bruteiern zunächst als belanglos und mehr als Zufallsbefund gewertet wurde. Im Laufe unserer Untersuchungen haben wir jedoch die Erfahrung machen müssen, daß nicht alle diese scheinbar zufällig gefundenen Bakterien im Brutei ganz so harmlos sind, wie es zunächst den Anschein hatte.

Unter den ermittelten Bakterien ist uns im Laufe der Zeit eins aufgefallen, das in der Bakteriologie schon lange bekannt ist und das sich durch ganz besonders auffallende Eigenschaften vor anderen Bakterien auszeichnet. Es ist ein Bakterium, das einen grünen Farbstoff bildet. Genau genommen setzt sich dieser Farbstoff aus einem gelben und einem blauen Bestandteil zusammen, die sich durch Mischung zu Grün vereinigen. Dieses Bakterium kommt bei Tieren und besonders beim Menschen sowohl als harmloser Schmarotzer wie auch als Erreger von Wundeiterungen vor. Der von dem Bakterium gebildete Eiter zeichnet sich durch seine grünblaue Farbe aus; deswegen wird das Bakterium auch „Erreger des grünblauen Eiters“ *Bakterium pyocyaneum* genannt.

Seit dem Jahre 1927 haben wir dieses Bakterium hin und wieder in m.o.w. lange angebrüteten Eiern gefunden ohne diesen Befunden zunächst weitere Beachtung zu schenken, zumal sie auch meist vereinzelt erhoben wurden. Im Jahre 1929 hatten wir jedoch Gelegenheit, eine besondere Rolle, die das Bakterium bei Bruteiern haben kann, festzustellen. Diese läßt es heute keineswegs mehr so harmlos für die Bruteier erscheinen, wie es zunächst den Anschein hatte.

Nach den Beobachtungen in einer Brüterei waren in einem Brut-apparat im Laufe der Brutfaßon zunehmend schlechte Bruten erzielt worden, während andere Apparate mit demselben Eiermaterial durchaus be-

friedigende Ergebnisse zeitigten. Bei den letzten Bruten war die Lage so, daß, obgleich der Apparat technisch stets einwandfrei gearbeitet hatte, nur mehr 17% Schlupfergebnisse erzielt werden konnten. Das veranlaßte den Züchter, eine bakteriologische Untersuchung des in dem Apparat vorhandenen Eiermaterials vornehmen zu lassen. An den Eiern war eine mit der Dauer der Bebrütung zunehmende Fäulnis beobachtet worden. In den uns eingesandten „faulen“ Eiern fanden wir bei der überwiegenden Mehrzahl das genannte Bacterium *pyocyaneum*. Wir konnten damit nachweisen, daß dieses Bacterium die Quelle des Unheils in dem betreffenden Apparat gewesen war. Es hatte offenbar, in den Apparat irgendwie eingeschleppt, sich stark verbreitet und eine große Anzahl Eier befallen, sie zum Absterben und dann zu einer eigenartigen Fäulnis gebracht, die nachher noch näher beschrieben werden soll.

Dieser, am Ende der letztjährigen Brutaison erhobene und zunächst überraschende Befund, veranlaßte uns, in diesem Jahre ähnlichen Befunden erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Wir haben inzwischen Gelegenheit gehabt, das Vorkommen des genannten Bacteriums an mehreren Stellen festzustellen, wenn auch nicht immer in demselben starken Umfang wie bei dem eben genannten Fall des vorigen Jahrs, so doch in derselben oder ähnlicher Weise nicht nur bei Hühnern, sondern inzwischen auch bei Enteneiern. Unsere Beobachtungen ergeben nunmehr ein gewisses kennzeichnendes Bild, auf das wir die Allgemeinheit hiermit aufmerksam machen möchten. Wir nehmen bestimmt an, daß es auch an anderer Stelle hat gesehen werden können, daß es aber wahrscheinlich nicht in seiner Urfache erkannt oder überhaupt beachtet worden ist. Es ist aber nach unseren seitherigen Erfahrungen wichtig, daß die Anwesenheit des Bacteriums *pyocyaneum* in Bruteiern rechtzeitig erkannt wird, wenn größerer Schaden verhütet werden soll.

Soweit es sich bis jetzt übersehen läßt, sieht man an den vom Bacterium *pyocyaneum* befallenen Eiern anfänglich, ungefähr vom 3. Bruttag ab und später, eigenartige „Spritzer und Tropfenbildungen“ auf der Schale. Die betroffenen Eier sehen aus, wie wenn sich Einhalt auf die Schale ergossen habe. Sie zeigen Spuren eines ausgelaufenen Tropfens einer gelblich weißen Masse, die zunächst feucht, später auch wohl angetrocknet sein kann. (Abb. 1 u. 2) Diese Erscheinungen werden zunächst an einzelnen Eiern, später an immer mehr Eiern gesehen, die in verschieden großer Entfernung voneinander im Brutapparat liegen, manchmal auch wohl auf ein und demselben Eirahmen. Während von mehreren Züchtern diese Veränderungen an den Eiern als typisch für die Anfangsercheinungen angegeben wurden, haben wir nicht immer in oder an so veränderten Eiern, die zur Untersuchung eingesandt wurden, das Bacterium *pyocyaneum* nachweisen können. Andererseits wurden anfänglich feuchte Stellen auf

den Eiern beobachtet, die zu einer gelblich rötlichen Tropfenbildung führten. Dabei soll die Keimanlage im Innern des Eies noch durchaus normale Beschaffenheit aufweisen. Später nimmt die anfängliche Spritzer- und

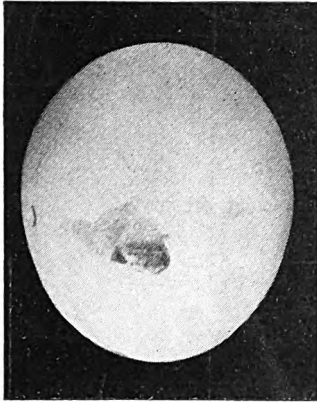


Abb. 1.
Größere Ausbreitung der Veränderung auf der Schale.



Abb. 2.
Charakteristische Veränderung auf der Schalenoberfläche, beginnende „Schmierkrustenbildung“.

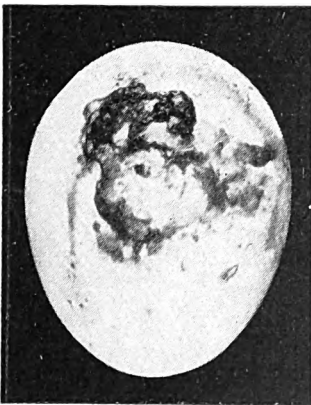


Abb. 3.
Typisches Aussehen der mit Bakterium pyocyaneum befallenen Bruteier.
„Schmierkrustenbildung“ auf einem großen Teil der Schale



Abb. 4.

Abb. 1—4: Eier in fortgeschrittenen Stadien des Befalls mit Bakterium pyocyaneum.

Tropfenbildung stark zu, die ersten Tropfen Spuren scheinen auszulaufen, werden dicker und bilden eine gelb- bis rotbraune schmierige Kruste auf der Schale. Das sich nun darbietende Bild läßt sich vergleichen mit dem aus einem Kiefernast hervorquellenden Harz (Abb. 3 und 4). Auch jetzt

kann eventuell beim Schieren der Embryo im Ei noch lebend befunden werden, manchmal ist er in diesem Stadium aber schon abgestorben und die Eier werden als „faul“ aus dem Apparat genommen. Es scheint, als ob die Eier in den späteren Stadien dieses eigenartigen Zustandes auch platzen und zer springen können, wenn vielleicht die Zersetzen im Innern des Eis zu sehr starker Gasbildung geführt haben.

Der Inhalt der befallenen Eier zeigt meist eine braun- bis schwarzgrüne Farbe. Schon an der beginnenden Schmierkrustenbildung auf den Eiern, noch mehr aber an den als „faul“ entfernten Eiern, läßt sich ein eigenartiger Geruch wahrnehmen, der von den Brütern wohl als Fäulnisgeruch bezeichnet wird, nach unseren Erfahrungen aber deutlich von der mit der sonstigen Eierfäulnis einhergehenden Schwefelwasserstoffbildung unterschieden werden kann. Manchem erscheint der Geruch nicht wie sonst „nach faulen Eiern“ sondern etwas streng, aromatisch. Es ist derselbe Geruch, den der Bakteriologe im Laboratorium an künstlichen Kulturen des Bacterium pyocyaneum wahrnehmen kann. Manchmal ist dieser Geruch so stark, besonders wenn in einem Brutapparat mehrere Eier befallen sind, daß er schon beim Öffnen des Apparates in der ganz charakteristischen Weise wahrgenommen wird. Manchmal werden die Züchter erst hierdurch aufmerksam, daß mit der Brut etwas nicht in Ordnung ist und gehen nun der Ursache nach. Dann werden wohl auch meistens die vorher beschriebenen Eiveränderungen wahrgenommen.

Wir können heute noch nicht entscheiden, ob diese Art der Eifäulnis auch *ohne* die beschriebenen *äußeren* Veränderungen auf der Schale vor sich gehen kann, also das Ei innen fault, ohne daß man außen ohne Durchleuchtung etwas wahrnimmt. Überhaupt läßt sich noch nicht bestimmt sagen, ob der Fäulnisvorgang sich immer nur von Außen nach Innen oder auch oder überhaupt in umgekehrter Richtung vollzieht. Jedenfalls haben wir als Ursache das Bacterium pyocyaneum anzusehen, das wahrscheinlich von einem auf mehrere andere Eier übertragen werden kann. Wir wissen noch nicht, wie das in jedem Falle vor sich geht. Die Möglichkeit der Übertragung besteht jedenfalls durch Berührung benachbarter Eier oder Berührung durch die menschliche Hand, die Schierlampe oder die vorher beschmutzten Eirahmen usw. Es muß auch an das Verspritzen von Tropfen von den harzartigen Krusten eventl. unter Vermittlung der Ventilations-einrichtungen in Motor- oder Schrankbrütern gedacht werden. Vielleicht kommt auch sonst irgend ein gemeinsamer Anlaß in Frage. Hier müssen weitere Beobachtungen gemacht werden.

Auf jeden Fall erfordert die Feststellung der geschilderten Erscheinungen bei Brutciern geeignete Maßnahmen seitens des Züchters. Sie müssen sich der jeweils vorgefundenen Sachlage anpassen. Die Maßnahmen werden aber umso energischer und umfangreicher durchzuführen sein, je

mehr Eier mit den beschriebenen Veränderungen ermittelt werden. Oberster Grundsatz muß nach der Feststellung sein, zu verhindern, daß eine Übertragung der Keime auf die übrigen Eier erfolgt. Daher gründliches desinfizierendes Händewaschen nach jeder Berührung mit einem veränderten Ei. Wenn auch bis dahin noch keine Übertragungen auf den Menschen beobachtet wurden, so liegen solche besonders beim Vorhandensein von Wunden entsprechend der sonstigen Wirkungskreise des Bakteriums durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Auch aus diesem Grunde ist vorsichtiges Umgehen geboten. Weiterhin ist sofortige unschädliche Beseitigung der veränderten Eier durch Verbrennen erforderlich. Die Schierlampe, die kranke Eier berührt hat, ist nicht unmittelbar weiter zu benutzen, sondern erst gründlich desinfizierend zu reinigen.

Sind mehrere Brutapparate vorhanden und wird das Faulen der Eier zunächst in einem Apparat oder vielleicht in einem Teil der Apparate festgestellt, muß dem Brutmaterial ganz besondere Beachtung geschenkt werden. Der oder die betroffenen Apparate müssen täglich einer genauen Untersuchung unterzogen werden, ob Geruch bemerkt wird; daneben muß das Eiermaterial einer genauen Durchmusterung unterzogen werden, ob etwa weitere veränderte Eier vorhanden sind. Dies Verfahren muß mehrere Tage lang fortgesetzt werden.

Besondere Sorgfalt ist geboten, wenn schon eine größere Anzahl von Eiern als faul befunden worden ist, die in einem größeren Apparat mit vielen Eiern gelegen haben. In Flächenbrütern ist tägliches genaues Durchmustern der Einlage geboten. Nach dem Schlupf sorgfältige, unschädliche Beseitigung alles übrigbleibenden Eiermaterials (Schalen usw.) durch Verbrennen, dann gründliche Reinigung aller herausnehmbaren Teile des Apparates und anschließende Desinfektion des Apparates. Schwieriger liegen die Dinge meist bei Schrankbrütern, weil hier noch mehr Brutmaterial gefährdet ist und auch die Gefahr der Uebertragung auf andere Eier größer ist. Auch hier ist sorgfältiges Durchmustern, soweit wie irgend durchführbar, und eventl. Desinfektion geboten.

In Zweifels- oder Verdachtsfällen empfiehlt sich die Einfendung von veränderten oder verdächtigen Eiern an ein bakteriologisches Institut zur näheren Untersuchung. Durch sorgfältige Beobachtungen in der Praxis können und müssen unsere Kenntnisse über das Wesen dieser Schäden an den Bruteiern weiter geklärt werden. Vor allen Dingen bleibt zu klären, wie das genannte Bakterium zuerst an die Bruteier herankommt. Ob es lediglich nach dem Legen und erst in den Brutapparaten herangetragen wird oder ob es eventl. schon im Eileiter oder in der Kloake des Huhnes an die Eier gelangt, ist noch unklar. Nach unseren letzten bis dahin noch nicht abgeschlossenen Beobachtungen hat es den Anschein, als ob das Bakterium zuweilen an Eiern bestimmter Tiere häufiger vorkommt. Durch

forgfältige Kennzeichnung und Kontrolle von Bruteiern ließe sich hier eventl. Aufklärung schaffen. Hier müßten besonders in Lohnbrütereien, für die die beschriebenen Verhältnisse ganz besonders große praktische Bedeutung haben, geeignete Beobachtungen angestellt werden. Es wäre wünschenswert, wenn Züchter und Brutanstalten gegebenenfalls ihre Beobachtungen und Erfahrungen uns mitteilen würden. Ich zweifle nicht daran, daß manchem Leser dieser Zeilen vielleicht Beobachtungen ins Gedächtnis zurückgerufen werden, die er früher hat machen können, ohne ihnen Beachtung geschenkt oder ihnen Bedeutung beigemessen zu haben.

Buchbesprechung.

Heinz Frieße: Legeenten und Maßenten. Ein Buch der Erfahrung über zweckmäßige Anlagen von Entenfarmen für Lege- und Maßbetrieb mit ausführlichen Angaben der bestbewährten Fütterungs- und Haltungsmethoden und wertvollen Winken für die kaufmännische Organisation einer größeren Anlage sowie des Absatzes. Mit 94 Abbildungen. Verlag Fritz Pfenningstorff, Berlin W. 57. Preis 3,— Mk.

Die Ente beginnt seit einiger Zeit als ernstster Konkurrent des Huhnes in der Eierproduktion aufzutreten. Nicht nur, daß sie im Durchschnitt mehr und größere Eier legt, sie ist auch anspruchsloser in der Wartung, widerstandsfähiger gegen Krankheiten und verwertet das Futter günstiger. Es ist daher wohl angebracht, daß sich die Geflügelwirtschaft mehr als bisher für diesen wertvollen Arbeiter interessiert. Dieses neue Buch kommt daher einem Bedürfnis nach und behandelt in recht umfassender Weise die Entenwirtschaft. Wenn auch noch heute über schlechten Absatz der Enteneier geklagt werden muß, so ist, nach dem Verfasser, der Hauptgrund hierfür in der mangelhaften Belieferung des Eiermarktes zu suchen. Waggonweise angelieferte Enteneier werden ebenso freudig vom Handel aufgenommen werden, wie heute Hühnereier.

Hat die Züchtung auf Legetätigkeit bereits einen recht hohen Stand erreicht, so läßt die auf Fleischproduktion noch recht viel zu wünschen übrig. Wir haben noch keine ausgesprochen gute, auf diese Art der Leistung durchgezüchtete Fleischarte.

Der bekannte holländische Entenzüchter *Janßen, Tonsel*, hat einen Abschnitt aus seiner Lebensarbeit beigezeichnet: „*Wie ich meinen Entenbetrieb begann und weiter ausbreitete*“, und *Dr. Walter Kupsch* einen über „*Enten auf Wettlegen*“. — Das Buch ist eine wertvolle Bereicherung der Geflügelliteratur für den Praktiker, es hält durchaus das, was es in dem Untertitel verspricht und wird seinen guten Einfluß auf die Entwicklung der Entenzucht in Deutschland nicht verfehlen.

Otto B a r t f e l d.

Referate.

Wehner, A. (1930). Zur Methodik der Blutentnahme bei Hühnern. (Deutsche Tierärztl. Wochenschrift 1930, S. 24.)

Die bazilläre Kükenruhr hat so stark an Bedeutung gewonnen, daß es notwendig ist, alljährlich Blutuntersuchungen in größerem Umfange vorzunehmen. Bisher haben

zwei Methoden der Blutentnahme Verwendung gefunden; Entnahme mittels Skalpell oder Hohnadel. Da mit Hilfe dieser beiden Methoden täglich nur 250—300 Tieren Blut entnommen werden konnte, hat Verfasser eine Art der Blutentnahme beschrieben, mit Hilfe deren es ihm gelungen ist, täglich 500 Blutentnahmen vorzunehmen. Die Armvene (vena axillaris) verläßt einarmig den Brustkorb. $\frac{1}{2}$ —1 cm oberhalb des Ellenbogengelenkes teilt sich die Vene und bildet einen Winkel von 35—40 Grad. 3—4 mm vor der Teilungsstelle schneidet Verfasser mit einem Skalpell fast senkrecht zum Flügel ein. Auf diese Weise ist es mit eingearbeitetem Personal möglich, täglich bis 500 Blutentnahmen vorzunehmen.

Graef, Berlin.

Dobberstein, J. (1929). Die Aufgabe der Veterinärmedizin hinsichtlich der weiteren Erforschung und Bekämpfung der Geflügelkrankheiten (Berl. Tierärztl. Wochenschr. 1929, S. 421—426 Nr. 25).

Verfasser berichtet über die große wirtschaftliche Bedeutung der Geflügelzucht, über Krankheiten des Geflügels, insbesondere über: Erkrankungen des Legeapparates, Jungtier- und Aufzuchtkrankheiten, Stoffwechselerkrankungen, Vergiftungen und über Hygiene. Die Veredelung und einseitige Züchtung der Rassen bringt es mit sich, daß eine erhöhte Krankheitsdisposition gewisser Organe auftritt. Ein deutliches Beispiel hierfür sind die Erkrankungen des Legeapparates des Geflügels. In den letzten 5 Jahren sind 9 Prozent aller verendeten Hühner, die ins Pathologisch-Anatomische Institut Berlin eingeliefert wurden, an Eileiterentzündung zugrunde gegangen. Durch das Zusammendrängen einer großen Anzahl von Tieren in Geflügelfarmen wird ein günstiger Boden für die Ausbreitung der Geflügelseuchen geschaffen. Von welcher großen Bedeutung die Seuchen beim Geflügel sind, zeigt uns folgende Statistik. Auf Geflügelcholera, Hühnerpest, Geflügeldiphtherie, Tuberkulose und Leukämie entfallen 42,5 Prozent der Sektionen. Unter genannten Seuchen erscheint am wichtigsten die Leukämie oder Hühnerleukose, weil sie weder therapeutisch noch durch Impfungen bekämpft, noch rechtzeitig erkannt werden kann, wie es bei der Tuberkulose der Fall ist. Wichtig sind auch zooparasitäre Erkrankungen wie die Magenwurmseuche (Amidostomiasis) der Gänse und die Echinostomiasis der Tauben.

Die Trennung in Eierfarm und Zuchtfarm in der Geflügelzucht läßt erkennen, wie wichtig die Aufzuchtkrankheiten geworden sind. Veterinär-polizeiliche Maßnahmen sind daher in Zuchtfarmen sehr angebracht. Es dürften aus Farmen, wo chronische Kükenruhr herrscht, keine Eier und keine Eintagsküken verkauft werden.

Stoffwechselerkrankungen entstehen in Geflügelfarmen oft dadurch, daß billiges Ersatzfuttermittel verfüttert wird. Die Folgen davon sind Störungen der Darmtätigkeit, Darmentzündungen und Avitaminosen.

Von größter Bedeutung zur Erkennung der Geflügelkrankheiten ist die pathologische Anatomie des Geflügels. Die diagnostische Sektion stellt ein sehr wichtiges Hilfsmittel bei der Stellung der Diagnose. Es wäre daher wünschenswert, wenn neben den Forschungsinstituten noch besondere Untersuchungsinstitute für Geflügel geschaffen würden. Bakteriologie und Hygiene spielen nicht nur in der Bekämpfung der Geflügelkrankheiten eine große Rolle, sondern vermögen auch die Ausbrüche von Krankheiten einzuschränken und einzudämmen.

Graef (Berlin).

*

Haupt, H. (1928). Ueber einige wichtige Hühnerkrankheiten. Tuberkulose, Ektoparasiten, Gallinarum-bazillöse, Kokzidiose. (Tierärztl. Rundschau 1928, S. 907—913).

Verfasser berichtet einleitend über die Tuberkulose beim Geflügel. Die klinischen Erscheinungen äußern sich durch Lahmgehen, Durchfall, Abmagerung und anaemische

Kämme. Aus differential diagnostischen Gründen muß die Tuberkulinprobe vorgenommen werden (Kehllappen). Da bei guter Injektion die Tuberkulinprobe ein sicheres Erkennungsmittel ist, kann man die reagierenden Tiere ohne weiteres ausmerzen. Damit aber die Tuberkulosebekämpfung Erfolge aufweisen kann, müssen zugleich auch hygienische Maßnahmen durchgeführt werden, d. h. es müssen neue Ausläufe an Stelle der bisherigen geschaffen werden. Untersuchungen von Fitch und Lubbehusen zeigen, daß die Eier tuberkulöser Hühner keine Tuberkelbakterien enthalten. Da es statistisch nachgewiesen ist, daß alte Hühner stärker verleucht sind, ist es ratsam, daß man nur einjährige Tiere hält, sie im Herbst abflachtet und neue anschafft. Verbindet man mit diesen alljährlichen Neuerungen einen Platzwechsel, so kann in 2—3 Jahren die Tuberkulose getilgt werden.

Von besonderer Bedeutung unter den Parasiten sind beim Geflügel die Vogelmilben (*Dermanyssus avium*) und die Federlinge (sog. Hühnerlaus). Die Vogelmilben befallen das Geflügel nur Nachts; tagsüber halten sie sich in den Ritzen, Fugen und Sitzstangen auf. Die Vernichtung dieser Milben geschieht mit Carbolineum zur Hälfte mit Petroleum verdünnt (Spritzen). Nicht zu vergessen ist beim Bespritzen der Stalleingang. Um die Federlinge auszurotten, muß man die Hühner, da die Federlinge sich dauernd am Wirtskörper aufhalten, baden. Einmaliges ($\frac{3}{4}$ Minuten) Eintauchen in 0,5 Prozent Natriumfluoridlösung (40—45 Grad Celsius) genügt, um die Parasiten abzutöten.

Eine gefährliche Erkrankung der Küken in den ersten Lebenswochen ist die Gallinarumbazillose. Da die klinischen Eigenschaften nicht charakteristisch sind, hat man serologische Methoden versucht. Die Agglutination bürgt jedoch für keine absolute Sicherheit. Der Pathologisch-anatomische Befund weist Darmgeschwüre, Herde in der Milz und Leber und Herzschwelen auf. Die Bekämpfung der Gallinarumbazillose soll zu einer Zeit einsetzen, wo der Bestand die geringste Anzahl Hühner hat. Ratsam ist es, die Nutzhühner von den Zuchthühnern zu trennen. Sehr günstige Erfolge hat Verfasser bei der Bekämpfung mit Ventraße gehabt. Ob die mit Hilfe von Ventraße geheilten Tiere Bazillenträger sind, kann nicht entschieden werden.

Die Kokzidiose befällt die Küken vorzugsweise im Alter von 3—4 Wochen. Solche Tiere kümmern, sträuben das Gefieder und leiden an Durchfall. Ist dieser blutig, so kann mit ziemlicher Sicherheit Kokzidiose angenommen werden. Der Nachweis der Erreger erfolgt durch Kotuntersuchungen. Die Bekämpfung erstreckt sich auf Wechsel der Ausläufe und Desinfektion des Stalles. Gegen chemische Desinfizientien sind die Kokzidien-oozysten unempfindlich. Desinfizientien, die fäulnishemmend sind, sind sogar kontraindiziert. Am besten geschieht die Desinfektion mit kochendem Wasser. Trockenheit und Frost wirken auch tödend auf die Oozysten. Sehr ratsam ist es, die Getränke und Futternäpfe so anzubringen, daß sie durch den Kot nicht verunreinigt werden können. Um eine Aufnahme der Oozysten vom Boden zu verhindern, bringt man einen Auslauf aus Drahtgeflecht an. Außer diesen hygienischen Maßnahmen ist die Diät zur Verhütung von Kokzidiose von Wichtigkeit. Gut bewährt hat sich als Vorbeugungsmittel die Buttermilch.

Graef (Berlin).

Kiurmuratow A. P. (1929). Zur Frage der Syngamose der Vögel. (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1929 S. 772—775).

Die Untersuchungen vieler Jahre haben bewiesen, daß der Erreger der Syngamose (*Syngamus Trachealis*) bei den wildlebenden Vögeln stark verbreitet ist. Verfasser ist der Ansicht, daß man bei der Bekämpfung der Syngamose bei den Vögeln diesen Umstand besonders im Auge behalten muß. Das plötzliche Auftreten von massenhaften Erkrankungen in einer Geflügelwirtschaft in der Umgegend Moskaus veranlaßte Verfasser, die Syngamose näher zu erforschen. Die gewöhnliche Morbiditätsziffer beträgt

10—20 Prozent, manchmal aber gehen fast alle Hühnchen zugrunde. Die ersten Beobachtungen zeigten die völlige Nutzlosigkeit prophylaktischer Maßnahmen, denn die Seuche nahm unter den neuausgebrüteten Küken nicht ab, sondern zu. Es erwies sich aber bedeutungsvoll, die Widerstandskraft des Parasiten (Eier und Embryonen) zu untersuchen. Verfasser stellte in Versuchen fest, daß die Eier von *Syngamus Trachealis* wenig widerstandsfähig sind. Es wurde bewiesen, daß die Infektion durch die Trachea stattfindet. Bei künstlicher Einführung von Embryonen in die Trachea gingen letztere zugrunde. Die natürliche Infektion kommt dadurch zustande, daß die mit der Nahrung aufgenommenen Embryonen aktiv in die Trachea wandern. Die bisher empfohlenen Heilmethoden sind wenig erfolgreich gewesen. Verfasser empfiehlt als Desinfektionsmittel heißes Wasser und als Heilmittel Jodderivate, welche gute therapeutische Eigenschaften haben sollen.

Graef (Berlin).

*

Wegner, (1928). Ueber Anwendung des Vigantols beim Geflügel. (Therap. Monatsh. für Tiermed. S. 92—93, 1928).

Verfasser berichtet über einen Fall von Rachitis. Durch Umbau in einer Geflügelzuchtanstalt sah man sich gezwungen, ca. 160 fünf Wochen alte Küken in einen dunklen Stall unterzubringen. Da der Auslauf anmoorig war, traten bei den Küken rachitische Erscheinungen (Beinkrümmung, Gelenksanschwellung, eigentümlich gespreizter Gang, dazu kommt, daß die Küken gerne saßen) auf. Daraufhin wurde diesen Tieren morgens im Schrotfutter 25—30 Tropfen Vigantol verabreicht. Der Erfolg war sehr auffällig. Nach 5 Tagen war mehr Bewegungslust unter den Tieren zu bemerken. Nach 10 Tagen glaubte man eine Geradstellung der Beine feststellen zu können. Die Kur dauerte 14 Tage. Die Tiere konnten nach dieser Zeit als geheilt bezeichnet werden.

Graef (Berlin).

*

Konno, T. (1929). Japanische infektiöse Diarrhoe „Kiifun“. (Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1929, S. 482—487).

Verfasser beschreibt eine Erkrankung der Küken in Japan. Die Krankheit tritt am häufigsten bei Küchlein einige Tage nach dem Schlüpfen auf. Die befallenen Tiere sondern sich ab und leiden an starkem Durchfall. Die Sterblichkeitsziffer betrug 70 bis 100 Prozent. Die Sektion ergab Leberdegeneration und Darmkatarrh. Nekrotische Herde in der Leber fand Verfasser bis zu 100 Prozent. Die aus den Organen isolierten Bakterien waren morphologisch zwar gleich, unterschieden sich aber kulturell dadurch, daß die einen in traubenzuckerhaltigem Nährboden Gas bildeten, die anderen nicht. Verfasser ist der Ansicht, daß die von ihm isolierten Bakterien dem *Bacterium pullorum* gleich seien. Agglutinatorisch stimmten beide Arten überein und glichen dem *Bacterium pullorum*. Die Pathogenität der isolierten Bakterien, die Verfasser *Bact. pullorum japon* nennt, war für Küken eine große. Die Infektion kommt durch Berührung mit erkrankten Küken, durch Aufziehen in infizierten Stallungen und durch Ausbrüten infizierter Eier zustande. Verfasser hält die von ihm beschriebene Krankheit „Kiifun“ der amerikanischen weißen Kükenruhr gleich. Bakterientragende Hennen sind auch beobachtet worden. Sie agglutinierten *Bacterium pullorum* in hohem Grade. Die Sektion dieser Hennen zeigte zystöse Entartung der Ovarien. Die Eier und die Galle solcher Tiere enthalten das Virus. Die Diagnose beschriebener Krankheit wird bakteriologisch sichergestellt. Die Bekämpfung der Seuche geschieht durch Ausmerzen der Bakterienträger. Nach Erfahrungen des Verfassers waren Hühner, deren Seren einen Agglutinationstiter 1 : 500 ausnahmslos Bakterienträger, dagegen waren Hühner normal, deren Seren niedrigere Titer als 1 : 200 zeigten.

Graef (Berlin).

*

Koegel, A. (1929). Zur Fütterungshygiene beim Nutzgeflügel. (Münchener Tierärztl. Wochenschr. 1929, S. 377—378).

Verfasser weist darauf hin, daß bei der Sektion von Geflügel bei negativem Befund zuerst die Futter- und Tränkgeräte untersucht werden müssen, bevor man eine chemische Untersuchung des Kadavers vorschlägt. Um Vergiftungen durch Futter- und Getränkgeschirre zu vermeiden, müssen Fugen und Winkel bei den Futtergeräten vermieden werden. Als Material für Trink- und Futtergeräte wird verzinktes Blech, Aluminium, glasierter Ton, Steingut oder Porzellan verwandt. Kupfer soll man vermeiden, da sich der giftige Grünspan entwickeln kann. Ähnlich wie Kupfer kann Zink Vergiftungen verursachen. Ueber die Giftigkeit des Zinns gehen die Meinungen auseinander. Wenn es jedoch größere Mengen Blei enthält, führt es zu Bleivergiftungen. Aluminium kann durch saure Milch und Wein in Spuren gelöst werden. Vergiftungen mit letzterem in der Tierheilkunde sind jedoch nicht bekannt. Soda, Lauge oder Säuren greifen Aluminium sehr an. Verfasser empfiehlt Aluminiumgefäße, jedoch dürfen sie nur mit Putzland und kochendem Wasser gereinigt werden. Graef (Berlin).

*

v. Sande — (1929). Ueber Impfungen gegen die Geflügelcholera. (Berl. Tierärztl. Wochenschr. 1929, S. 437—440 Nr. 26).

Die ersten Impfversuche gegen die Geflügelcholera stammen von Pasteur. Kitt gelang es durch aktive Immunisierung von Pferden ein hochwertiges Immunserum herzustellen. Die Frage, ob bei passiver oder aktiver Immunisierung eine längere Immunität entsteht, wurde mit dem Resultate geprüft, daß Tauben, einer Reininfektion unterzogen, eingingen. Durch Injektion von Geflügelcholeraserum erzielt man eine ungefähr 10 Tage lang dauernde Immunität. Dies genügt nicht für die Dauer der Gänsemaß. Durch gleichzeitiges Einimpfen von Geflügelcholera-Antigen zu dem Serum soll die Immunität auf einige Wochen verlängert werden können.

Verfasser berichtet über Versuche, die seit 1924 laufen, um eine Abschwächung von Geflügelcholera-Kulturen zum Zweck der Impfstoffherstellung durchzuführen. Dieses sogenannte neue Antigen wurde hergestellt und im Jahre 1927 Versuchsimpfungen vorgenommen. Von den ungeimpften Kontrolltieren starben 12 Prozent, von den nur mit Serum geimpften 6 Prozent, von den mit Serum und neuen Antigen geimpften 1 Prozent. Die besten Erfolge erzielt man also, wenn man Impfungen mit Geflügelcholeraserum und Geflügelcholera-Antigen ausführt. An einem stark verseuchten Gänsefetransport stellte Verfasser folgendes fest: Von den ungeimpften Kontrolltieren starben 27 Prozent; von den mit Serum und Antigen geimpften Tieren gingen 10,1 Prozent ein; der Rest der Gänse ließ sich gut mästen; von den nur mit Serum geimpften Tieren gingen nach 10 Tagen 39,5 Prozent ein. Letzteres beweist, daß der Serumerfolg nur ein vorübergehender ist. Diesen unternommenen Versuchen nach eignet sich die Simultanimpfung (Serum und Antigen) gegen die Geflügelcholera am besten. Graef (Berlin).

*

Lerche, — (1929). Ueber das Vorkommen der bakteriellen (weißen) Kückenruhr bei jungen Enten. (Tierärztl. Rundschau 1929, S. 169 bis 170 Nr. 10).

Die bakterielle (weiße) Kückenruhr gilt als eine spezifische Krankheit des Huhnes. Bei Kücken von Puten, Perlhühnern und Wassergeflügel wurde sie bisher nie beobachtet. Auch gelang es bisher nicht, künstlich bei diesen Tieren eine Infektion hervorzurufen (Beller). Verfasser beschreibt zwei Fälle von ruhrähnlichen Erkrankungen bei Entenkücken. 30 Entchen waren an schwerem Durchfall erkrankt und im Laufe einiger Wochen starben in demselben Bestand 40 Entchen an denselben Erscheinungen. Die Sektion ergab Darmkatarrh sowie Kotanschoppung im Mastdarm. Bakteriologisch ge-

langten bei zwei Entchen stecknadelkopfgröße, auf Lackmus-Laktose Agar blau wachsende Kolonien zur Feststellung, welche durch Pullorum- und Gallinarum-Serum agglutiniert wurden. Der zweite Fall ergab daselbe bakteriologische Bild. Die herausgezüchteten Keime waren unbewegliche, gramnegative, 1—2 μ lange und 0,3—0,5 μ dicke Stäbchen mit abgerundeten Enden. Sie färbten sich mit Anilinfarben und bildeten keine Sporen. Die morphologischen, kulturellen, biochemischen und serologischen Eigenschaften dieser Erreger stimmten überein mit *Bacterium pullorum* (Rettger). — Da in einem der genannten Fälle auch eine Infektion des Hühnerbestandes mit *Bacterium pullorum* bestand, scheint letzterer der Herd der Infektion gewesen zu sein.

G r a e f (Berlin).

*

Konno T., Ochi J., Hasechimoto K. (1929). *Neue Geflügelseuche in Korea*. (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1929, S. 515—517).

Seit 1926 beobachteten Verfasser in Korea eine akut und fast ausnahmslos tödlich verlaufende Krankheit, welche in den Geflügelbeständen große Verluste verursachte. Die Seuche brach gewöhnlich im Herbst oder Winter aus und ließ gegen den Sommer nach. Die Infektion erfolgte offenbar durch den Verdauungskanal und scheint durch das Mund-, Se- oder Exkret übertragen zu werden. Die Symptome sind Nachlassen in der Munterkeit, später Abstumpfung, Schlaffucht, Verminderung der Freßlust. In manchen Fällen wurde auch Diarrhoe beobachtet. Ausnahmslos war bei allen erkrankten Tieren eine schwere Atemnot zu bemerken. Mitunter war sogar ein pfeifendes Geräusch bei der Einatmung zu beobachten. Aus Mund- und Nasenhöhle hing manchmal ein wässriges, dickflüssiges Sekret. Die Inkubationszeit schwankte zwischen 2—8 Tagen. Der Krankheitsverlauf war in der Regel akut und betrug 2—3 Tage. Die Sektion ergab auffallende Veränderungen im Verdauungskanal. Mund, Nasenhöhle und Drüsenmagen enthielten viel Schleim. Am Uebergang vom Drüsen- zum Muskelmagen befanden sich klein- und großfleckige Blutungen. Im Duodenum waren Blutungen oder Hyperaemie vorhanden. Alle Organe wurden mikroskopisch untersucht und erwiesen sich als bakterienfrei, trotzdem sie das Virus enthielten. Aus dem Mundsekret wurden mehrere Bakterienarten gezüchtet, der Erreger aber nicht gefunden. Eingehendere Untersuchungen ergaben, daß die Seuche durch ein filtrierbares Virus hervorgerufen wird. Das Virus war in allen Organen zu finden und passierte bei 100 facher Verdünnung Berkefeld- sowie Chamberlandkerzen. Außer Hühnern waren Tauben und Gänse für das Virus hoch empfänglich. Die Diagnose fällt schwer, weil die Krankheit leicht mit Diphtherie und Hühnerpest (besonders mit letzterer) verwechselt werden kann.

G r a e f (Berlin).

*

Massengale, O. N.: *The value of milk and meat proteins in chick rations*. (Der Wert von Milch- und Fleischproteinen in Kückenrationen.) Poultry Sci. 8, 151. 1929.

Die an den New Jerfey Experiment Stations durchgeführten Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß es nicht ratsam ist, an Kücken bis zum Alter von 8 Wochen Rationen mit hohem Anteil an Fleischabfällen zu füttern, da dann leicht Erscheinungen auftreten, wie sie für Vitamin-D-Mangel typisch sind. Diese Erscheinungen bleiben aus, wenn man gleichzeitig mit den Fleischabfällen Milch in irgendwelcher Form der Ration zugibt.

Schieblich (Leipzig).

*

Miller, R. J., R. A. Dutcher and H. C. Knandel: *Nutritional leg-weakness in poultry.* (Ernährungsbeinschwäche beim Geflügel.) *Poultry Sci.* 8, 113. 1929.

In einem ersten an der Pennsylvania Experiment Station durchgeführten Versuch über Ernährungsstörungen bei Küken erhielten 4 Gruppen von Leghorn Küken eine rachitogene Diät. Diese wurde bei Gruppe II ergänzt durch Sonnenlicht, das Cel-O-Glas passiert hatte, bei Gruppe III durch ultraviolette Bestrahlung mit einer Quarz-quecksilberdampfampe täglich für die Dauer von 15 Minuten im Abstand von 30 Zoll, bei Gruppe IV endlich durch 2 lbs. Neufundlandlebertran pro 100 lbs. der Grundration. In einem 2. Versuche erhielt die Gruppe I eine als „Pennsylvania State College Ganzmischfütteration“ bekannte Kost, Gruppe II die rachitogene Diät, ergänzt durch Sonnenlicht, das durch Vitaglas hindurchgegangen war, Gruppe III ultraviolettes Licht einer Blaulichtbogenlampe täglich 15 Minuten im Abstand von 40 Zoll und Gruppe IV 2 lbs. norwegischen Lebertran pro 100 lbs. der Grundration.

Im ersten Versuche wuchs die Gruppe mit der Grundration von der 4. bis zur 8. Woche nicht so gut wie die anderen Gruppen. Die Gruppen II und III wuchsen etwa gleich gut und etwas besser als Gruppe IV. Beinschwäche wurde nur bei Gruppe I beobachtet. Die Aschebestimmungen zeigten, daß die Cel-O-Glas-Gruppe die beste Knochenentwicklung hatte, gefolgt von den Gruppen mit Lebertran und ultraviolettem Licht. Im 2. Versuch zeigte die Gruppe mit der Ganzmischfütteration gegenüber den anderen schnellstes Wachstum, auch war die Fähigkeit der Ca- und P-Ablagerung in den Knochen in dieser Gruppe am größten.

Die Versuche zeigen also, daß die Bestrahlung mit den beiden benutzten Lampen und durch die gebrauchten 2 Glaserfatzarten hindurchgegangenes Sonnenlicht Wachstum und Knochenentwicklung in gleicher Weise gewährleisten wie Neufundland- und norwegischer Lebertran.

Schieblich (Leipzig).

*

Elvehjem, C. A., A. R. Kemmerer, E. B. Hart and J. G. Halpin: *The effect of the diet of the hen on the iron and copper content of the egg.* (Der Einfluß des Futters der Henne auf den Eisen- und Kupfergehalt des Eies.) *Journ. Biol. Chem.* 85, 89. 1929.

Der durchschnittliche Eisengehalt des Eigelbes, der 0,0143% beträgt, konnte durch Verfütterung von täglich 50 mg Eisen oder 50 mg Eisen plus 0,5 mg Kupfer pro Henne nicht erhöht werden. Ebenso wenig gelang es, den durchschnittlichen Kupfergehalt des Eigelbes und des Eiweißes, der 0,00076 bzw. 0,00056% beträgt, durch tägliche Verabreichung von 50 mg Eisen oder 50 mg Eisen plus 0,5 mg Kupfer zu vergrößern.

Schieblich (Leipzig).

*

Walker, A. L., L. M. Berry and E. E. Anderson: *New Mexico egg storage studies. Part I.* (Untersuchungen über Lagerung von Eiern in New Mexico. I.) *New Mexico Sta. Bul.* 177, 47 S. 1929.

Ueber den Einfluß der Fütterung auf die Lagerfähigkeit von Eiern bringt der Bericht folgendes:

Grünfütter. — Wenn die Menge des Grünfutters beschränkt war, oder wenn die Hennen überhaupt kein Grünfutter in der Ration erhielten, waren weiße Eier von Hühnerfarmen pro Kiste 90 cts. und pro Dutzend 3 cts. mehr wert für Lagerungszwecke als Eier von Hühnerfarmen, wo den Hennen überreichliche Mengen von Grünfutter verabreicht wurden.

Grünfutter und Baumwollsaatmehl. — Während in Hühnerfarmen Baumwollsaatmehl nie an Hühner verfüttert wird, ist dies auf Gütern teilweise der Fall. Landeier von Hühnern, die wohl Grünfutter im Uebermaß bekommen hatten, aber kein Baumwollsaatmehl, waren pro Kiste 72 cts. und pro Dutzend 2,4 cts. weniger wert für Lagerungszwecke als Landeier von Hennen, die keines von beiden erhalten hatten. Bei Verabreichung von Baumwollsaatmehl ohne oder mit beschränkten Mengen von Grünfutter in der Ration waren die Eier pro Kiste Dollar 1,98 und pro Dutzend 6,6 cts. weniger wert für Lagerungszwecke als Eier von Hennen ohne Grünfutter und ohne Baumwollsaatmehl. Eier von Hennen, die ein Uebermaß von Grünfutter und außerdem Baumwollsaatmehl in der Ration bekamen waren pro Kiste Dollar 2,85 und pro Dutzend 9,5 cts. weniger wert für Lagerungszwecke als Eier von Hennen, die kein Baumwollsaatmehl und nur mäßige Mengen von Grünfutter erhielten.

Schieblich (Leipzig).

*

Experiments with poultry at the Ohio Station. (Geflügelversuche an der Ohio Station.) Ohio Sta. Bul. 431, 118, 119, 124. 1929.

Ernährungsfaktoren, die die Schlupffähigkeit von Eiern beeinflussen. R. M. Bethke und D. C. Kennard. — Die Schlupffähigkeit konnte durch Zugabe von Luzerneblättermehl zu einer Fleischabfälle enthaltenden Ration oder durch Ersatz des Fleischabfalles durch Milch oder beides erhöht werden.

Hafer für Legehennen. D. C. Kennard. — Durch Ersatz des Maies der Ration durch Hafer in der Höhe von 20% war eine Verbesserung der Ration zu verzeichnen. Es wurden dann pro Henne 18 bis 20 Eier mehr gelegt. Die Vermischung des ganzen Hafers mit dem Ganzmischfutter war die einfachste und billigste Form der Verabreichung dieses Futtermittels, wenn auch bei Verwendung fein gemahlene Hafers einige wenige Eier mehr gelegt wurden. Der Unterschied war jedoch derart gering, daß sich die Kosten des Mahlens nicht bezahlt machten. Zeit und Arbeit für die Ankeimung des Hafers wurden durch die damit erzielten Erfolge nicht gerechtfertigt.

Schieblich (Leipzig).

*

Zawadowsky, B. M., Liptschina, L. P., und Rasziwon, E. N. Ueber den Einfluß der Hyperthyreoidisierung auf das Legen der Hühner. Arch. für Entwicklungsmechanik. Bd. 113, 1928.

Da es bekannt ist, daß Hyperthyreoidisierung eine depressive Wirkung auf die Geschlechtsdrüsen bei Hühnern ausübt, galt es, diese Wirkung an der Legefähigkeit der Hühner zu prüfen. Zu diesem Zweck wurde an 32 Hühnern zunächst das normale Legevermögen 10—20 Tage vor dem eigentlichen Versuch festgestellt; alsdann wurde Schilddrüse zugeführt, und zwar bei 12 Hühnern eine einmalige Dosis von 1—10 g, bei 20 Hühnern tägliche Dosen von 0,01—1,0 g. Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen, daß eine einmalige Dosis von 1 g das Legen überhaupt nicht unterbrach (= Minimaldosis), daß dagegen mit zunehmender Höhe der Dosis proportional die Frist sank, innerhalb der die Tiere zu legen aufhörten (bei 2 g nach 6—8 Tagen, bei 3 und mehr schon nach 2—4 Tagen), und der Zeitraum anstieg, während dessen sie keine Eier mehr legten (bei kleinen Dosen war das Legevermögen nach 2—4 Wochen, bei großen erst nach 6 Wochen und länger wiedergewonnen); daß ferner bei chronischen Dosen 0,01 bis 0,02 g die Minimaldosis darstellen, daß Dosen von 0,1 und weniger nach 10—20 Tagen, Dosen von 0,2 g nach 6—9 Tagen, solche von 0,5—1 g nach 2—3 Tagen die Legetätigkeit zum Erliegen bringen, und daß endlich die Wiederherstellung des Legevermögens frühestens nach 17—20 Tagen erfolgt. Zwischen der Hyperthyreoidisierung und dem Gewicht der gelegten Eier ließ sich keine gesicherte Gesetzmäßigkeit feststellen, dagegen

waren die meisten während der Schilddrüsenfütterung gelegten Eier Windeier. Von besonderem, ev. auch praktischem Interesse ist der Befund, daß Hühner, deren „Legekoeffizient“ (= Zahl der Eier: Zahl der Tage, während derer sie gelegt wurden) unter der Norm lag, durch schwache Hyperthyreoidisierung zum Legen gebracht werden können. (Versuch an einem Minorkahuhn, das infolge von Verfettung zu legen aufgehört hatte, nach 14 Dosen von 0,5 g Schilddrüse aber wieder zu legen begann.) Bei Hühnern mit normalem Legekoeffizienten wurde derselbe hingegen auch bei kleinen Schilddrüsendosen stets geringer.

Ziehen, Halle a. S.

*

Zawadowsky, B. M., und Liptschina, L. Weiterer Beitrag zur Frage der Wechselbeziehungen der Keim- und Schilddrüsen bei Hühnern. Arch. für Entwicklungsmechanik. Bd. 113, 1928.

Die von B. Zawadowsky aufgestellte Hypothese, nach der ein Antagonismus zwischen Keimdrüsen und Schilddrüse bei Hühnern besteht, insofern die letztere beschleunigend und stimulierend auf die Mauser wirkt, während die ersteren im Gegenteil die Federn befestigen und ihrem Ausfall entgegenwirken, wurde in 5 Versuchsserien an insgesamt 55 Hühnern erneut geprüft. Da im Fall der Richtigkeit der Theorie Hyperthyreoidisation mit gleichzeitiger Zufuhr gleichsinnigen Geschlechtshormons schwächere Mausererscheinungen hervorrufen müßte als reine Hyperthyreoidisierung, erhielten in der ersten Versuchsserie von 12 Hennen 6 frische Eierstöcke (von Rind, Pferd, Schwein) per os, alle 12 ferner Schilddrüse; es zeigte sich, daß die Mauser erwartungsgemäß bei den zwiefach beeinflussten 6 Hennen weniger ausgesprochen war als bei den 6 nur mit Schilddrüse behandelten. Auch die von Schilddrüsenfütterung stets gefolgte Herabsetzung der generativen Funktionen war bei ersteren weniger ausgeprägt: bei reiner Hyperthyreose wogen die Eierstöcke der Hennen 1,2 Prozent, bei gleichzeitiger Keimdrüsenfütterung 2,2 Prozent des Gesamtkörpergewichts. Versuchsserie 2 und 3 (letztere an Hähnen) boten nichts wesentlich anderes. In Serie 4 (Hennen) und 5 (Hähne) wurden zur Kontrolle auch noch einige Tiere ausschließlich mit Gonaden gefüttert, bei diesen trat keine Mauser ein. Die Ergebnisse dieser beiden Serien waren, besonders bei den Hähnen, weniger eindeutig. Es scheint außer der Schilddrüse und der Gonade noch ein dritter, beide überragender Faktor im Spiel zu sein, der die bedeutenden individuellen Schwankungen des Mauserungsgrades bei den Hühnern bedingt; nur so ist es zu erklären, daß die antagonistische Wirkung der Gonaden sich, im ganzen betrachtet, doch als viel geringer erwies als zu erwarten stand. Auch die perorale Darreichung der Geschlechtshormone ist nicht frei von Bedenken, da wir nicht unterrichtet sind, wie weit dieselben etwa durch die Verdauungsfermente zerstört werden; diesem Einwand könnte freilich durch parenterale Einverleibung von Keimdrüsensubstanz begegnet werden, doch fehlten entsprechende Versuche den Autoren bislang.

Ziehen, Halle a. S.

*

van Oordt, G. J. und van der Maas, C. J. J. Kastrationsversuche am Truthahn. Arch. f. Entwickl. — mech. Bd. 115, 1929.

Bei vielen Haushühnerrassen weiß man aus Kastrationsversuchen, daß Gefieder, Körpergröße und Sporenlänge des Hahns im Großen und Ganzen unabhängig vom Einfluß des Hodens sind, dagegen der Kopfschmuck und viele psychische Merkmale des Hahns diesem Einfluß unterliegen. Diese Befunde wurden beim Truthahn geprüft, indem 1926 von 4 jungen Hähnen zwei kastriert, die anderen zwei als Kontrolltiere gezogen wurden; die kastrierten Hähne zeigten deutliche Unterschiede gegenüber den Kontrolltieren; da aber kleine Hoden regenerierten, die Kastration also unvoll-

ständig gewesen war, wurden 1927 nochmals zwei kastrierte Hähne aufgezogen. Diese Kastraten unterschieden sich von normalen Hähnen durch folgende Merkmale:

1. der Kopfschmuck gleicht völlig dem der Hennen, speziell sind die Klunkern viel kleiner als beim normalen Hahn;
2. die Sporen der Kastraten wachsen nicht aus, sondern bleiben klein wie bei der Henne;
3. die Balz wird von den Kastraten niemals ausgeführt, selten einmal eine kurze Scheinbalz (auch bei normalen Weibchen vorkommend; Ausdruck starker Erregung?);
4. die Kampflust und das Kollern fehlen bei den Kastraten;
5. der kastrierte Hahn ist, wie der normale Hahn, viel größer und doppelt so schwer als die Henne;
6. die pinselförmige Brustfeder und der grünleuchtende Schimmer des männlichen Federkleides zeichnen Kastrat und normalen Hahn in gleicher Weise aus im Gegensatz zur Henne. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß sich der Truthahn in Bezug auf die Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit der sekundären Sexualcharaktere von den Gonaden so verhält wie das Haushuhn und dessen Rassen, mit alleiniger Ausnahme der Sporenlänge, die beim Haushuhn unabhängig, beim Truthahn abhängig von den Gonaden ist, also beim letzteren, wenn er kastriert wird, klein bleibt. Interesse verdient der Befund, daß die Schilddrüsen der Kastraten viel mehr mit Kolloid gefüllte Follikel enthielten als die der Kontrollhähne. Einige Fälle von pinselförmigen Brustfedern bei Hennen sind wohl als intersexuelles Merkmal zu deuten.

Ziehen, Halle a. S.

*

Gräper, L. Die Methodik der stereokinematographischen Untersuchung des lebenden vitalgefärbten Hühnerembryos. Arch. f. Entwickl. mechan. Bd. 115, 1929.

Trotzdem das Hühnchen wohl in Bezug auf die Embryonalentwicklung als das am längsten und besten untersuchte Wirbeltier gelten kann, sind wir über viele Vorgänge seiner Ontogenese, speziell bei der Keimblätterbildung, noch keineswegs zu sicherer Kenntnis vorgedrungen. Verfasser hat an Kinaufnahmen lebender Hühnerembryonen in der Mitte und am hinteren Ende der Keimscheibe in verschiedenen Tiefenlagen Strömungen bemerkt und zur Erforschung derselben, die ihn bereits zur Entscheidung wesentlicher, seit langem strittiger Punkte der Entwicklung geführt hat, zwei Methoden, die der Vitalfärbung und die der stereokinematographischen Untersuchung den speziellen Eigenschaften des Objekts durch eine sinnreiche, komplizierte Apparatur angepaßt. Ueber den optischen Apparat ist die Arbeit selbst nachzulesen, er liefert einen Film mit einer Reihe richtigstehender stereoskopischer Doppelbilder. Die Vitalfärbung der Embryonen wurde dadurch erzielt, daß nach Freilegung des Embryos ein Scheibchen neutralrotgetränkter Agars auf die Keimscheibe gelegt wird für 75—90" nach vorherigem Abpräparieren der den Embryo bedeckenden Eiweißschicht. Das Neutralrot färbt zunächst etwas diffus, bis schließlich aller Farbstoff an die Deutoplasmakörnchen der Zellen abgegeben ist. Naturgemäß sind die Organe nicht scharf abgegrenzt, manche enthalten viel Deutoplasma, also auch viel Farbstoff, andere weniger. Zum Kinematographieren wurde dann eine Platte aus dünnem Spiegelglase über den Embryo gedeckt. Da das zu photographierende Objekt wesentlich aus den kleinen, blaßroten Körnchen auf gelbem, halbdurchsichtigem Grunde besteht, wurde der grünempfindliche Aerodromfilm der Agfa benutzt, der mit einem schwachen Grünfilter die besten Resultate lieferte. Ueber die wissenschaftlichen Ergebnisse wird nach Erscheinen der betreffenden Arbeit berichtet werden.

Ziehen, Halle a. S.

*

Murray, P. D. F.: *Chorio-allantoic grafts of fragments of the two-day chick, with special reference to the development of the limbs, intestine, and skin.* (Chorio-Allantois Ueberpflanzung von Fragmenten von zwei Tage alten Hühnerembryonen, mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Glieder, der Eingeweide und der Haut). Australian Journal of Experimental Biology and Medicine Bd. 5, 1928.

Anschließend an seine früheren Versuche berichtet Murray über weitere Experimente zur Analyse der Differenzierung des frühen Hühnerembryos mittels Ueberpflanzung von Embryofragmenten auf ältere Embryonen. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Murray zu dem Schluß, daß die Gliedmaßen des zweitägigen Hühnerembryos schon soweit determiniert sind, daß von da an eine Selbstdifferenzierung stattfindet. Das Nervensystem scheint bei der Entwicklung der Gliedmaßen keine wesentliche Rolle zu spielen. Differenzierung von Eingeweiden findet nur in soweit statt als Anlagen dazu in den überpflanzten Fragmenten vorhanden waren. In einer Anzahl der Transplantate kam es zur Differenzierung von Haut und Federn. Hinsichtlich der theoretischen Auswertung der Befunde muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

McGowan, J. P.: *On Rous, leucotic and allied tumours in the fowl.* (Ueber Rousche, leukotische und verwandte Tumoren beim Huhn). Macmillan Company, New York 1928.

Auf Grund eigener Untersuchungen diskutiert McGowan in dem vorliegenden Buche die Entstehungsweise der Rouschen und leukotischen Tumoren von Hühnern. Das Rous Sarkoma entsteht durch Umwandlung von Monozyten in Fibroblasten. Die Zellvermehrung geht durch mitotische Teilung der Monozyten und durch amitotische Teilung der Histioblasten vor sich. In den Fibroblasten konnten keine Anzeichen für Zellteilung festgestellt werden. Das Rous Sarkoma ist als lokale Manifestation einer Erkrankung des retikulo-endothelialen Systems aufzufassen. Die bei Hühnern gefundenen spontanen Tumoren gehörten dem Rous Typus an und zeigten alle Abstufungen zwischen sehr zellreichen fibroblastischen Tumoren und dichten Fibromata. Bei diesen spontanen Tumoren fanden sich gleichzeitig leukotische Veränderungen von myeloidem Typus. Reize unspezifischer Natur mögen bei der Entstehung dieser Tumoren eine Rolle spielen. Bei einer Reihe von Hühnern wurden leukotische Tumoren verschiedenen Grades beobachtet und der Verfasser leitet sie von verschiedenen myeloiden Zellarten ab. Es handelt sich auch hier um eine Erkrankung des retikulo-endothelialen Systems aber es finden sich keine sekundären Veränderungen leukotischer Natur. Der unspezifische Reiz, der für die Entstehung von Tumoren vom Rous Typus verantwortlich ist, bedingt eine Hyperplasie verschiedener Zellarten. Hand in Hand mit dieser Hyperplasie findet eine Ueberproduktion eines spezifischen Zellstimulins statt, das für das Dauerwachstum des Geschwulstes verantwortlich ist. Zuweilen ist dieses Stimulin so spezifisch, daß das Wachstum sich auf eine Zellgruppe beschränkt. Beim Rous Sarkoma erstreckt sich aber infolge der pluripotentialen Natur der undifferenzierten Zellen das Wachstum auf verschiedene Zellgruppen. Auf die weiteren Einzelheiten dieser Hypothese zur Erklärung der Entstehungsweise von Rous Sarkoma können wir hier nicht eingehen. Schließlich bespricht der Verfasser dann melanotische Sarkomata und Carcinomata des Eierstocks des Huhnes und geht dabei besonders auf das Problem der Melaninbildung in solchen Geschwulsten ein.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

- Alt*: Die Chemie im Dienste der Kückenfütterung. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung Nr. 28, 1930.
- Bergmann, A.*: Gründe für das Verlagen von Kunstbruten. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung Nr. 28 (April).
- v. Bornstedt, Silvia*: Die häufigsten Geflügelkrankheiten und ihre Bekämpfung. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung Nr. 27, 1930.
- v. Bornstedt, Silvia*: III. Bekämpfung der bakteriellen weißen Kückenruhr (*Bacterium pullorum*). Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung Nr. 31, 1930.
- Collignon, Paul*: Eine praktische Möglichkeit der Kennzeichnung von Eintagskücken. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 29, 1930.
- Danner, Adolf*: Das Sweers-Futter als vollkommenes Hühnerfutter im Lichte der Ernährungswissenschaft. Verlag Fr. Pfenningstorff, Berlin W 57.
- Feathered World*: Year Book 1930, 19th Year. Verlag „The Feathered World“, London W. C. 2, Arundel Street 9.
- Frieße, H.*: Legeenten und Mastenten. Verlag Fritz Pfenningstorff, Berlin W 57.
- Froboese, V.*: Gedanken zur Feuchtigkeitsfrage bei der Brut. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung Nr. 32, 1930.
- Funk, E. M., H. C. Knandel and E. W. Callenbeck*: Statistical studies of the variations in the growth of since of single comb white Leghorns and their significance. Poultry Science Vol. 9, Nr. 3.
- Holmes, Arthur, B. Moore, J. Stanley, Bennett and Madeleine G. Pigott*: Does cod liver oil of high acid content have toxic properties? Poultry Science Vol. 9, Nr. 3.
- Hutt, F. B. and A. M. Pilkey*: Studies in embryonic mortality in the towl. IV. Comparative mortality rates in eggs laid at different periods of the day and their bearing on theories of the origine of monstres. Poultry Science, Vol. 9, Nr. 3.
- Jull, Morley A.*: Studies in Hatchability. IV. The effect of intercrossing inbred strains of chickens on fertility and hatchability. Poultry Science Vol. 9, Nr. 3.
- King, F., Dale, L. F. Payne and L. D. Bushnell*: The controll of Bacillary white Diarrhea in forced draect incubators by high humidity. Poultry Science Vol. IX, Nr. 3, 1930.
- Klein, E.*: Das Flaumgefieder der Eintagskücken. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 29, 1930.
- Kupsch, Walter*: Die Zuchtarbeit vom Eintagskücken bis zur Junghenne. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 32, 1930.
- Probst, E.*: Gedanken über „Wettlegen-Leistungsprüfungen“. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 30, 1930.
- Rabbinowicz, Alexander*: Die Aufzucht der Putenkücken und die Bekämpfung der Putenkrankheiten. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 31, 1930.
- Reinhardt, R.*: Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei den spontanen Krankheiten der Hausvögel. Ergebnisse der Allgemeinen Pathologie und Pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere, 23. Jahrgang, S. 553—708.
- Salzwedel, Herbert*: Der Geflügelpraktiker. Winke und Ratschläge aus der Praxis für die billigste und beste Anlage einer lohnenden Geflügelhaltung und deren Betrieb. Verlag Fr. Pfenningstorff, Berlin W 57.

- Schießler, Josef*: Das Gesetz des Optimum (Kalk, Jod, Vigantol). Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 30, 1930.
- Steuber, Maria*: Ein Respirationsapparat mit einer auf verschiedenen Rauminhalt umstellbaren Kammer. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft, Abt. B., Bd. 2, H. 4.
- Stolz, H.*: Vereinfachtes Verfahren zur Calorienbestimmung im pflanzlich-tierischen Material bei Gegenwart von Phosphorsäure, Magnesium und Eisen. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft, Abt. B., Bd. 2, H. 1 u. 2.
- Weldin, C. John and Helen J. Weaver*: Transmission of pullorum Disease from chick to chick. Poultry Science, Vol. 9, Nr. 3.
- Warren, D. C.*: The effect of disturbances upon the rhythm of egg production. Poultry Science Vol. 9, Nr. 3.
- Wehner*: Lähmungen. Dt. landw. Gefl.-Ztg. Nr. 27, 1930.

1929

- van Heelsbergen, T.*: Handbuch der Geflügelkrankheiten und der Geflügelzucht. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart.
- Morgan, Herriet*: Penetration of Ultraviolet rays through Clothing Materials. Utah Agric. Exp. St., Logan, Utah, July 1929.
- Platt, C. S.*: Individuality as Affecting Points of Egg Quality. Poultry Science Vol. VIII, Nr. 4, 1929.
- Schönberg, F.*: Das sogenannte „Stockig werden“ des Gefriergeflügels; seine Ursachen und seine Verhütung. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, 1929, S. 670.
- Riddle, O.*: The inheritance of thyroid size and the establishment of thyroid races in ring doves. Amerik. Naturalist. Vol. 63, 1929.
- Thompson, W. C.*: The Economic Significance of Egg Weights. New Jersey Agr. Exp. St., New Brunswick, June 1929.
- Young, Benjamin, P.*: A quantitative Study of Poultry Coccidiosis. Journal of Parasitology 1929, S. 241.

1928

- Belar, Karl*: Die cytologischen Grundlagen der Vererbung. Gebrüder Bornträger, Berlin W 35.
- Benoit, J.*: Sur le rôle des cellules interstitielles des glandes sexuelles chez les gallinacés. Conditionnement du plumage femelle et de l'oviducte chez la poule domestique. Bulletin Assoc. Anatomistes Nr. 3, S. 38.
- Jull, M. A.*: Studies in Hatchability. I. Hatchability in relation to antecedent egg production, fertility, and chick mortality. Poultry Science Bd. 7, H. 5, 1928.

Kleine Mitteilung.

Professor Franz Lehmann-Göttingen, Ehrendoktor.

Am 28. April d. J. konnte unser verehrter Mitarbeiter *Geb. Reg.-Rat Professor Dr. Franz Lehmann* die Feier seines 70. Geburtstages begehen. Die Landwirtschaftliche Hochschule Berlin verlieh dem um die deutsche Tierzucht durch seine bekannten, grundlegenden Fütterungsarbeiten so verdienstvollen Forscher die Würde eines Doktors der Landwirtschaft ehrenhalber und das Preussische Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten überreichte ihm eine wertvolle Bronzeplastik.

AUG 18 1930

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. Juni 1930.

HEFT 6.

INHALT

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Dr. h. c. Franz L e h m a n n - Göttingen:
Junghühnermaß. — Dr.-Ing. A. S o h n e r: Untersuchungen über
den Wert künstlicher Beleuchtung bei der Kükenaufzucht. —
Dr. Kurt W a g e n e r, Priv. Doz.: Stand, Ziel und Wege der
Kükenruhrbekämpfung in Deutschland. — Buchbesprechung. —
Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfennigstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voitellier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.
Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.
Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.
Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.
Fritz Pfennigstorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfennigstorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.
Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.
— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —
Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Junghühnermaß.

Von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Dr. h. c. Franz L e h m a n n —
Göttingen.

I.

Erster Maßversuch mit Rhodeländern.

Mehr als bei Gänsen und Enten sind beim Huhn Unterschiede in der Leistung herausgezüchtet worden. Es gibt ausgesprochene Lege-
rassen und ebenso ausgesprochene Maßhühner. Der erste Versuch, welcher hier beschrieben wird, ist mit einer mittleren Rasse, die beide Richtungen vereinigt, angestellt worden. Von dort aus wird sich die Untersuchung nach rechts und links bis zu Extremen auszudehnen haben. Immer bleibt aber als Hauptaufgabe das Suchen nach der optimalen Futtermischung bestehen. Das erscheint bei solchen Anfangsversuchen das Dringendste zu sein. Als Nebenprodukt ergibt sich eine Charakteristik der Rasse; es ist hier mehr Beobachtung als Versuch. Wo von gleichen Tieren mehrere Abteilungen aufgestellt werden, lassen sich immer Fragen lösen, und diese beziehen sich in unseren Arbeiten fast durchweg auf die Zusammensetzung des Futters.

Die Frage, welche hier beantwortet wird, betrifft den Ballastgehalt. Unsere älteren Untersuchungen waren von dem Gedanken ausgegangen, daß Höchstleistungen in der Maß nur mit hochverdaulichem Futter erreicht werden können, wie es für die Schweinemaß tatsächlich gut bewiesen ist. Allein schon bei den Entenversuchen waren wir eines anderen belehrt worden, und der letzte Versuch mit Junggänsen hat in geradezu drastischer Weise gezeigt, daß hier äußerste Schnellmaß allen Erwartungen entgegen durch verhältnismäßig große Ballastmengen noch nicht gestört wird. Der hier folgende Versuch bringt nach dieser Richtung hin etwas Neues. Er zeigt, wie die Ballastgrenze auch überschritten werden kann.

Für das ballastarme Futter ist, wie in früheren Versuchen, Gerste und Mais benutzt und der Kleie gegenübergestellt worden. Ihr Ballastgehalt ist:

Gerste	18.66 %
Mais	10.06 %
Kleie	40.68 %

Als Eiweißfutter dient ein Gemisch von Fischmehl, Fleischmehl und Trockenhefe. Die zwei Abteilungen 1a und b werden unter Zusatz von

Kleie ballastreich gemästet, die Abteilungen 1c und d erhalten die ballastarme Mischung. Es standen im ganzen 43 Eintagsküken zur Verfügung, die aus der Geflügelfarm Eystrup bezogen waren. Im Alter von 14 Tagen wurden sie zur Maß aufgestellt und zunächst gemeinsfam 4 Wochen lang gefüttert. Im Bericht treten die Zahlen um der Übersicht willen in allen Abteilungen für die 1. Vierwoche gleichmäßig auf.

Übersicht.

In der ersten Vierwoche werden die Küken gemeinsfam in einem Stall gefüttert. Die Futtermischung ist:

Gerste	20.0 %
Mais	20.0 %
Kleie	36.2 %
Fischmehl	7.4 %
Hefe	6.2 %
Fleischmehl	6.2 %
Lebertran	2.0 %
Salzmischung	2.0 %
	100.0 %

Von der zweiten Vierwoche ab sind die Tiere in vier Abteilungen zu je zehn Stück geteilt. Abteilung 1a und b erhält auch weiter die Futtermischung der ersten Vierwoche, Abteilung 1c und d dagegen die Mischung ohne Kleie, sonach ist von hier ab also für die 2. und 3. Vierwoche die Futtermischung:

	I a/b	I c/d
Gerste	20.0 %	38.0 %
Mais	20.0 %	38.0 %
Kleie	36.2 %	—
Fischmehl	7.4 %	7.6 %
Hefe	6.2 %	6.2 %
Fleischmehl	6.2 %	6.2 %
Lebertran	2.0 %	2.0 %
Salzmischung	2.0 %	2.0 %
	100.0 %	100.0 %

Nach Abschluß der 2. Vierwoche sind die Hennen entfernt und lediglich die Hähne weiter gemästet worden. In jeder Abteilung standen nunmehr nur noch 4 oder 5 Tiere.

Die Tiere, die als Eintagsküken bezogen waren, erwiesen sich als gesund und kräftig. Sie wurden zunächst in einem gut gewärmten Stall mit künstlicher Glucke aufgezogen; die Temperatur des Raumes war in den nächsten Wochen 15 bis 20°, die der künstlichen Glucke 28 bis 34°.

Als Futter erhielten sie in den ersten Tagen eine Mischung, die aus gleichen Teilen Buchweizen, Bruchreis, Hirse und Gerstenschrot bestand, dazu je Tag und Tier 1 g Lebertran. Vom Beginn der 2. Woche wurde ein Übergangsfutter gereicht, sodaß am letzten Tage derselben die Tiere das Mastfutter der ersten Vierwoche verzehrten. Dauernd wurde von da ab, wie bei allen Göttinger Mastversuchen, das Futter bis zur vollen Sättigung gereicht. Der Verzehr stieg ungewöhnlich rasch an. Es ist für die Leitung der Geflügelmast wichtig, Einblick in das Steigen und Schwanken des Futterverzehr zu bekommen. Aus diesem Grunde wird für diese erste Vierwoche für 43 Tiere die Menge des täglich verzehrten Futters je Stück in g angegeben. Man sieht daraus, daß es nicht ganz leicht ist, die Forderung zu erfüllen, das Futter täglich bis zur vollen Sättigung zu reichen.

Tag	Mischung je Tier	Tag	Mischung je Tier
1.	12.8	8.	20.9
2.	10.8	9.	25.1
3.	12.3	10.	27.5
4.	13.3	11.	30.2
5.	15.1	12.	28.6
6.	16.3	13.	31.1
7.	17.4	14.	34.3
Summa 1. Woche	98.0	Summa 2. Woche	197.7
Im Mittel je Tag	14.0	Im Mittel je Tag	28.2
15	34.6	22	58.7
16	38.2	23	58.2
17	42.2	24	59.3
18	45.3	25	58.5
19	51.6	26	51.2
20	51.9	27	58.9
21	56.6	28	46.9
Summa 3. Woche	320.4	Summa 4. Woche	391.7
Im Mittel je Tag	45.7	Im Mittel je Tag	55.9

Beim Beginn des Versuchs wogen die Küken im Durchschnitt je Tag und Stück 52.4 g, am Abschluß der ersten Vierwoche 362.8 g. Von da ab wurden sie in die vier Abteilungen geteilt und zwar so, daß die Abteilungen tunlichst das gleiche Durchschnittsanfangsgewicht hatten. Es war bei:

Ia 361.1 Ib 372.0 Ic 367.0 Id 365.0

In gleicher Weise ist auch beim Beginn der dritten Vierwoche das Material von Neuem rangiert worden, weil die Hennen herausgenommen werden mußten. Dieses Mal zeigen die Anfangsgewichte aber erheblich größere Unterschiede. Der Grund liegt darin, daß ein Austausch unter den Abteilungen absichtlich vermieden worden ist, weil hierdurch erfahrungsgemäß tagelange Beunruhigung der Tiere entsteht. So waren die diesmaligen Anfangsgewichte:

Ia 1012.5 Ib 928.3 Ic 988.0 Id 987.5

Nachstehend werden zunächst Futtermittel, Gewichte und Gewichtszunahmen für jede Halbabteilung und wochenweise aufgeführt, dann aber zwecks weiterer Berechnung der Nährstoffaufnahme in die beiden Hauptabteilungen Ia/b und Ic/d zusammengefaßt. Die getrennte Fütterung der Halbabteilung sollte uns nur eine Kritik darüber geben, wie weit mit gleichem Futter, welches aber in jeder Abteilung bis zur vollen Sättigung gereicht wurde, Abweichungen entstehen. Wir besitzen aus zahlreichen älteren Tierversuchen darüber eine Anschauung, wie weit die Gewichtszunahmen abweichen, sofern die Parallelabteilungen gleiche Futtermengen erhalten. Bei unserer Versuchsanordnung mußte mit individuellen Abweichungen der Futteraufnahme gerechnet werden, und deshalb ist es von Interesse, von Neuem sich ein Augenmaß über die Größe der hierdurch entstandenen Unterschiede zu verschaffen. Das Ergebnis ist für die drei Vierwochen in die nachstehende Tabelle zusammengefaßt worden, wobei daran erinnert werden darf, daß die erste Vierwoche der Versuchsanstellung gemäß in allen Abteilungen mit den gleichen Zahlen auftritt. Alle Angaben je Stück in g.

Menge des Futters

	a	b	c	d
1. Vierwoche	1008.3	1008.3	1008.3	1008.3
2. „	2270.1	2187.9	1698.0	1775.0
3. „	2892.5	2935.1	2330.0	2532.6
Summa	6170.9	6131.3	5036.3	5315.9

Zunahme

	a	b	c	d
1. Vierwoche	310.4	310.4	310.4	310.4
2. „	560.0	509.0	528.0	536.0
3. „	517.6	588.4	536.0	572.5
Summa	1387.9	1407.8	1374.4	1418.9

Futterzahl

	a	b	c	d
1. Vierwoche	324	324	324	324
2. „	405	429	321	331
3. „	558	499	434	442
Mittel	429	417	359	365

Man sieht, daß sowohl im Futterverzehr wie in der Zunahme die Uebereinstimmungen sehr befriedigend sind. Diese sind noch besser, wenn die Futtermenge berechnet wird, die nötig ist, um 100 Gewichtsteile Lebendgewicht zu erzeugen. Ich bezeichne diese Zahl als die Futterzahl. Eine solche Angabe ist zulässig und vergleichbar, wo dieselbe Futtermischung verwendet worden ist. Zulässig ist der Vergleich von Ia und Ib sowie von Ic mit Id. Beide Beispiele zeigen volle Uebereinstimmung. Wir halten uns hiernach für berechtigt, für das weitere Ergebnis die Parallelabteilungen zusammenzuziehen:

Futter und Zunahme je Tier und Woche in g

I a Kleie

Woche	Gerste	Mais	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Lebertran	Salzmischung	Gewicht	Zunahme
1.	19,6	19,6	35,3	7,4	6,1	6,1	2,0	2,0	52,4 99,5	47,1
2.	39,5	39,5	71,1	14,8	12,4	12,4	4,0	4,0	177,4	77,9
3.	64,1	64,1	115,4	24,1	20,0	20,0	6,4	6,4	309,4	132,4
4.	78,4	78,4	141,2	29,4	24,5	24,5	7,8	7,8	362,8	153,0
Sa. 1. Vierwoche										
	201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2		310,4
5.	96,3	96,3	173,2	36,1	30,0	30,0	9,6	9,6	361,1 502,2	141,1
6.	97,1	97,1	174,8	36,5	30,3	30,3	9,7	9,7	627,8	125,6
7.	130,9	130,9	235,7	49,2	40,8	40,8	13,1	13,1	785,6	157,8
8.	129,8	129,8	233,5	48,7	40,6	40,6	13,0	13,0	921,1	135,5
Sa. 2. Vierwoche										
	454,1	454,1	817,2	170,5	141,7	141,7	45,4	45,4		560,0
9.	134,0	134,0	241,0	50,0	42,0	42,0	13,5	13,5	1012,5 1175,0	162,5
10.	160,0	160,0	288,0	60,0	50,0	50,0	16,0	16,0	1325,0	150,0
11.	154,5	154,5	278,0	58,0	48,2	48,2	15,5	15,5	1452,0	127,0
12.	130,0	130,0	234,0	48,7	40,7	40,7	13,0	13,0	1530,0	78,0
Sa. 3. Vierwoche										
	578,5	578,5	1041,0	216,7	180,9	180,9	58,0	58,0		517,5
Sa. dreimal Vierwochen										
	1234,2	1234,2	2221,2	462,9	385,6	385,6	123,6	123,6		1387,9

I b Kleie

Woche	Gerfte	Mais	Kleie	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Leber- tran	Salz- mifchung	Gewicht	Zu- nahme
									52,4	
1.	19,6	19,6	35,3	7,4	6,1	6,1	2,0	2,0	99,5	47,1
2.	39,5	39,5	71,1	14,8	12,4	12,4	4,0	4,0	177,4	77,9
3.	64,1	64,1	115,4	24,1	20,0	20,0	6,4	6,4	309,4	132,4
4.	78,4	78,4	141,2	29,4	24,5	24,5	7,8	7,8	362,8	53,0
Sa. 1. Vierwoche										
	201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2		310,4
									372,0	
5.	83,0	83,0	149,5	31,1	25,9	25,9	8,3	8,3	490,0	118,0
6.	99,0	99,0	178,2	37,1	30,9	30,9	9,9	9,9	595,0	105,0
7.	122,2	122,2	220,0	45,8	38,2	38,2	12,2	12,2	744,0	149,0
8.	133,4	133,4	240,1	50,1	41,7	41,7	13,3	13,3	881,0	137,0
Sa. 2. Vierwoche										
	437,6	437,6	787,8	164,1	136,7	136,7	43,7	43,7		509,0
									928,3	
9.	134,3	134,3	241,7	50,3	42,0	42,0	13,5	13,5	1108,3	180,0
10.	158,4	158,4	285,0	59,3	49,5	49,5	15,8	15,8	1261,7	153,4
11.	160,3	160,3	288,5	60,2	50,2	50,2	16,0	16,0	1406,7	145,0
12.	134,0	134,0	241,2	50,5	41,8	41,8	13,4	13,4	1516,7	110,0
Sa. 3. Vierwoche										
	587,0	587,0	1056,4	220,3	183,5	183,5	58,7	58,7		588,4
Sa. dreimal Vierwochen										
	1226,2	1226,2	2207,2	460,1	383,2	383,2	122,6	122,6		1407,8

I c Intensiv

Woche	Gerfte	Mais	Kleie	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Leber- tran	Salz- mifchung	Gewicht	Zu- nahme
									52,4	
1.	19,6	19,6	35,3	7,4	6,1	6,1	2,0	2,0	99,5	47,1
2.	39,5	39,5	71,1	14,8	12,4	12,4	4,0	4,0	177,4	77,9
3.	64,1	64,1	115,4	24,1	20,0	20,0	6,4	6,4	309,4	132,4
4.	78,4	78,4	141,2	29,4	24,5	24,5	7,8	7,8	362,8	53,0
Sa. 1. Vierwoche										
	201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2		310,4
									367,0	
5.	142,9	142,9	—	28,2	23,5	23,5	7,5	7,5	495,0	128,0
6.	138,7	138,7	—	27,4	22,7	22,7	7,4	7,4	597,0	102,0
7.	180,5	180,5	—	35,6	29,7	29,7	9,5	9,5	758,0	161,0
8.	183,2	183,2	—	36,2	30,1	30,1	9,6	9,6	895,0	137,0
Sa. 2. Vierwoche										
	645,3	645,3	—	127,4	106,0	106,0	34,0	34,0		528,0

Woche	Gerfte	Mais	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- milchur	Gewicht	Zu- nahme
									988,0	
9.	220,4	220,4	—	43,6	36,2	36,2	11,6	11,6	1160,0	172,0
10.	230,4	230,4	—	45,2	37,8	37,8	12,2	12,2	1312,0	152,0
11.	219,6	219,6	—	43,2	36,2	36,2	11,6	11,6	1444,0	132,0
12.	215,0	215,0	—	42,4	35,4	35,4	11,4	11,4	1524,0	80,0

Sa. 3. Vierwoche

885,4	885,4	—	174,4	145,6	145,6	46,8	46,8			536,0
-------	-------	---	-------	-------	-------	------	------	--	--	-------

Sa. dreimal Vierwochen

1732,3	1732,3	363,0	377,5	314,6	314,6	101,0	101,0			1374,4
--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--------

Id Intensiv

Woche	Gerfte	Mais	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- milchur	Gewicht	Zu- nahme
									52,4	
1.	19,6	19,6	35,3	7,4	6,1	6,1	2,0	2,0	99,5	47,1
2.	39,5	39,5	71,1	14,8	12,4	12,4	4,0	4,0	177,4	77,9
3.	64,1	64,1	115,4	24,1	20,0	20,0	6,4	6,4	309,4	132,4
4.	78,4	78,4	141,2	29,4	24,5	24,5	7,8	7,8	362,8	53,0

Sa. 1. Vierwoche

201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2			310,4
-------	-------	-------	------	------	------	------	------	--	--	-------

									365,0	
5.	149,3	149,3	—	29,4	24,6	24,6	7,9	7,9	500,0	135,0
6.	147,4	147,4	—	29,0	24,3	24,3	7,8	7,8	615,0	115,0
7.	188,5	188,5	—	37,2	31,0	31,0	9,9	9,9	767,0	152,0
8.	189,3	189,3	—	37,4	31,1	31,1	9,9	9,9	901,0	134,0

Sa. 2. Vierwoche

674,5	674,5		133,0	111,0	111,0	35,5	35,5			536,0
-------	-------	--	-------	-------	-------	------	------	--	--	-------

									987,5	
9.	233,8	233,8	—	46,0	38,5	38,5	12,2	12,2	1165,0	177,5
10.	257,5	257,5	—	51,0	42,3	42,3	13,5	13,5	1335,0	170,0
11.	246,0	246,0	—	48,5	40,5	40,5	13,0	13,0	1472,5	137,5
12.	225,2	225,2	—	44,5	37,0	37,0	11,8	11,8	1560,0	87,5

Sa. 3. Vierwoche

962,5	962,5		190,0	158,3	158,3	50,5	50,5			572,5
-------	-------	--	-------	-------	-------	------	------	--	--	-------

Sa. dreimal Vierwochen

1838,6	1838,6	363,0	398,7	332,3	332,3	106,2	106,2			1418,9
--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--------

Rhodeländer I a/b Mittel Kleie

	Mais	Gerfte	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- milchur	Gewicht	Zu- nahme
									52,4	
1. VW	201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2	362,8	310,4
									366,6	
2. „	445,8	445,8	802,5	167,3	139,2	139,2	44,6	44,6	901,1	534,8
									970,4	
3. „	582,8	582,8	1048,6	218,5	182,2	182,2	58,3	58,3	1523,3	552,9
Sa.	1230,2	1230,2	2214,1	461,5	384,4	384,4	123,1	123,1		1397,8

I c u. d. Mittel Intensiv

	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Lebertran	Salzmischung	Gewicht	Zunahme
1. VW	201,6	201,6	363,0	75,7	63,0	63,0	20,2	20,2	52,4 362,8 366,0	310,4
2. „	659,9	659,9	—	130,2	108,5	108,5	34,8	34,8	898,0 987,8	532,0
3. „	923,9	923,9	—	182,2	152,0	152,0	48,6	48,6	1542,0	554,2
Sa.	1785,4	1785,4	363,0	388,1	323,5	323,5	103,6	103,6		1396,6

Wie in allen früheren Versuchen sind die Futtermittel analysiert und hieraufhin mit dem Durchschnittsverdaulichkeitskoeffizienten, wie sie im Kalender für Geflügelzüchter, Verlag Fritz Pfenningstorff Berlin 1929, veröffentlicht worden sind, auf verdauliche Nährstoffe umgerechnet worden.

Analyse der Futtermittel in Prozenten der Trockensubstanz.

	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Organische Substanz
Mais	11,41	5,16	1,58	2,02	79,83	98,42
Gerste	9,97	2,02	2,60	7,08	78,33	97,40
Kleie (Weizen)	17,54	4,57	6,61	11,91	59,37	93,39
Fischmehl	69,24	6,28	24,48	—	—	75,52
Trockenhefe	53,55	0,74	10,52	2,09	33,10	89,48
Fleischmehl	90,52	8,69	0,79	—	—	99,21

Trockensubstanz der Futtermittel

Datum	Gerste	Mais	Weizenkleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl
11. 3.	83,32	85,21	85,50	87,59	89,26	87,15
30. 3.	82,58	86,29	86,60	87,20	87,85	88,48
26. 4.	83,18	86,72	85,32	90,48	87,96	88,42
Mittel	83,03	86,07	85,81	88,42	88,36	88,02

Verdauliche Nährstoffe der luftgetrockneten Futtermittel

	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlenhydrate	Gesamt-nährstoff	Ballast
Mais	8,48	3,71	62,46	79,47	10,06
Gerste	6,33	1,05	54,83	63,57	18,66
Kleie	10,05	1,90	27,51	41,93	40,68
Fischmehl	55,77	5,29	—	67,93	5,71
Hefe	43,34	—	27,46	70,80	8,27
Fleischmehl	72,82	7,03	—	88,98	7,48

Hiernach ergibt sich die Berechnung der Nährstoffaufnahme je Tag und Tier:

I a/b Kleie

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	181,8	45,1	353,7	639,2	219,8	52,4	362,8	310,4	207
2.	401,5	99,6	781,8	1412,8	486,1	366,6	901,1	534,5	264
3.	525,3	130,3	1022,2	1847,0	635,2	970,4	1523,3	552,9	334

Sa. 3 Vierwochen

1108,6	275,0	2157,7	3899,0	1341,1			1397,8	279
--------	-------	--------	--------	--------	--	--	--------	-----

I c/d Intensiv

1.	181,8	45,1	353,7	639,2	219,8	52,4	362,8	310,4	207
2.	296,6	80,7	803,8	1285,3	214,0	366,0	898,0	532,4	241
3.	414,9	112,9	1125,4	1799,9	299,7	987,8	1542,0	554,2	325

Sa. 3 Vierwochen

893,3	238,7	2282,9	3724,4	733,5			1397,0	267
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--------	-----

Diese Tabelle ist nochmals dargestellt worden, in der Form, daß die Nährstoffaufnahme für jede Vierwoche im Durchschnitt je Tag angegeben wird.

Nährstoffaufnahme und Zunahme je Tag in Gramm

I a/b

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	6,49	1,61	12,63	22,83	7,85	11,09	207
2.	14,34	3,56	27,92	50,46	17,36	19,09	264
3.	1875	4,65	36,50	65,96	22,69	19,70	334
Mittel	13,20	3,27	25,69	46,42	15,96	16,64	279

Ic/d

1.	6,49	1,61	12,63	22,83	7,85	11,09	207
2.	10,59	2,88	28,71	45,89	7,64	19,01	241
3.	14,82	4,03	40,18	64,29	10,70	19,79	325
Mittel	10,63	2,84	27,18	44,33	8,73	16,63	267

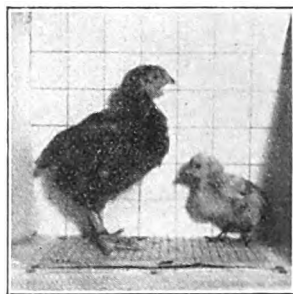
Die letzten Zusammenstellungen zeigen eine ungewöhnliche Gleichmäßigkeit in den Zunahmen der einzelnen Vierwochen. Dagegen ist die Aufnahme an Eiweiß und Gesamtnährstoff in der Abteilung Ia/b Kleie etwas größer als in der Abteilung mit intensiver Maft, und hiernach gestaltet sich die Verwertungszahl der Kleieabteilung zu 279, die der intensiven Maft aber zu 267. Wir deuten den Versuch so, daß die Kleie zwar die Höhe der Futtermittel-

nicht ungünstig beeinflußt hat, wie es bei der Schweinemast beobachtet wird, daß aber trotzdem der hohe Ballastgehalt die Ursache für die schlechtere Futtermittelverwertung ist. Der Kleieversuch weist je Tier und Tag 15.96 g Ballast, die intensive Mast aber nur 8.73 g Ballast auf. Die übersteigende Menge von 7.23 g Ballast muß also die Ursache dafür gewesen sein, daß die 46.42 g Gesamtnährstoff keine höhere Zunahme ge-

Mastversuch mit Rhodeländern I.



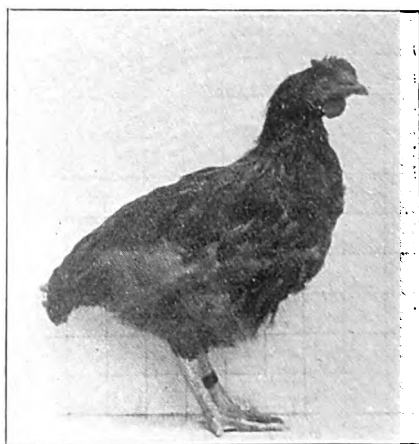
Beginn der Mast



Nach 4 Wochen Mast



Nach 8 Wochen Mast



Nach 12 Wochen Mast

bracht haben als 44.33 g der intensiven Mast. Oder anders ausgedrückt, 2.1 g Gesamtnährstoff sind verbraucht worden, um die höhere Verdauungsarbeit, welche 7.23 g Ballast verursacht haben, zu bewältigen.

Es scheint notwendig, den Ballastgehalt nicht in Gramm, sondern in Prozenten der organischen Substanz des Futters anzugeben. Aus der letzten Tabelle berechnen wir darum den Gehalt des Futters an organischer Substanz und verdaulicher organischer Substanz, und geben nun die Ballastmenge in Prozenten der organischen Substanz an. Desgleichen die verdauliche organische Substanz in Prozenten der Gesamtmenge von organischer Substanz. Das ist nichts anderes als der Verdauungskoeffizient der organischen Substanz. Das führt zu folgender Uebersicht:

I a/b Kleie

Vierwoche	Organische Substanz g	Verdauliche organ. Substanz g	Ballast g	Ballast %	Verdauungs- koeffizient %
1.	28.58	20.73	7.85	27.5	72.5
2.	63.18	45.82	17.36	27.5	72.5
3.	82.59	59.90	22.69	27.5	72.5
Mittel	58.12	42.16	15.96	27.5	72.5

I c/d intensive Maft

1.	28.58	20.73	7.85	27.5	72.5
2.	49.82	42.18	7.64	15.4	84.7
3.	69.73	59.03	10.70	15.4	84.7
Mittel	49.38	40.65	8.73	17.7	82.3

Nunmehr können wir das Ergebnis dieses Versuches formulieren, und wir beziehen uns hier auf die Zahlen der 2. und 3. Vierwoche, die für die Gegenüberstellung ausschließlich in Betracht kommen. Die intensive Maft hatte eine Ballastmenge von 15.4%, die der Kleiabteilung von 27.5%. Mit dieser letzteren Menge ist also die Wirkung des Maftfutters bereits herabgesetzt.

Zweiter Maftversuch mit Rhodeländern.

Einen Monat später begann der zweite Maftversuch mit Rhodeländerküken. Es kam darauf an, das in dem ersten Versuch Gewonnene sofort nachzuprüfen. Unsere Versuchstechnik erlaubt uns nach Abschluß jeder Woche einen vorläufigen Überblick über die Ergebnisse. So war es möglich mit dem vier Wochen später beginnenden Versuch bereits Nutzen aus dem vorauslaufenden zu ziehen.

Zunächst handelte es sich um eine Wiederholung und zwar bezüglich der Ballastmenge. Die verschiedenen Futterrationen wurden aber diesmal vom Anfang an bis zum Schluß gefüttert und ebenso wurden die drei Abteilungen, welche hier gebildet wurden, unrangiert bis zum Schluß geführt, die Hähne sind also dieses Mal in der dritten Vierwoche nicht herausgenommen worden.

Von den drei Abteilungen hat IIb ballastarmes Maftfutter erhalten, IIa dagegen ballastreiches, wiederum durch Einfügung von Kleie. Bis hierher ist es also eine exakte Wiederholung des vorigen Verfuhs. Hinzugefügt ist die Abteilung IIc; sie erhielt weniger Kleie, bewegt sich also bezüglich des Ballastgehalts auf mittlerer Linie, dagegen erhielt sie als einzige Abteilung eine Zulage von Grünfütter und zwar in der Hauptfache von Braunkohl, der in der letzten Vierwoche durch Gras und jungen Rotklee ersetzt wurde.

Überficht der Futtermifchungen

	IIa Kleie	IIb Intenfiv	IIc Grünfütter
Gerfte	20.4 %	38.6 %	28.4 %
Mais	20.4 „	38.6 „	28.4 „
Kleie	36.6 „	—	20.4 „
Fifchmehl	7.7 „	7.6 „	7.6 „
Hefe	6.3 „	6.4 „	6.4 „
Fleifchmehl	6.3 „	6.4 „	6.4 „
Lebertran	2.3 „	2.4 „	2.4 „
			dazu Grünfütter

Der Beweis wird mit dreimal Vierwochen geführt, in Wirklichkeit ist der Verfuhs aber etwas weiter ausgedehnt worden. Dies ist auch hier, wie in früheren Fällen, lediglich deswegen gefchehen, um die Grenze der rentablen Maft kennen zu lernen. So hat sich auch hier gezeigt, daß die Verwertungszahl unmittelbar jenseits der 3. Vierwoche fchroff ansteigt. Endlich ist noch eine weitere Vierwoche Maft darauf verwendet worden, lediglich die Hähne bis zum Äußersten zu mäften. Eine rentable Maft konnte nicht erwartet werden, allein es erschien wünschenswert, noch einmal die früheren Unterfuchungen über den Nährstoffverbrauch und die Gewichtszunahme älterer Hähne aufzunehmen. In der nachstehenden Überficht werden diese einzelnen Zeitabschnitte zwar mit angegeben, dagegen für die Beantwortung der Frage nur die Zusammenstellungen der dreimal Vierwochen benutzt.

II a Kleie

Woche	Gerfte	Mais	Kleie	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Leber- tran	Salz- milch- ung	Gewicht	Zu- nahme
1.	26,7	26,7	48,0	10,0	8,3	8,3	2,7	2,7	66,7	60,2
2.	41,7	41,7	75,1	15,7	13,0	13,0	4,2	4,2	126,9	73,1
3.	60,6	60,6	108,9	22,7	18,9	18,9	9,5	6,0	200,0	79,1
4.	82,0	82,0	147,7	30,7	25,6	25,6	11,7	8,2	279,1	102,9
Sa. 1. Vierwoche										
	211,0	211,0	379,7	79,1	65,8	65,8	28,1	21,1		315,3
5.	83,1	83,1	149,7	31,2	26,0	26,0	11,8	8,3	469,7	87,7
6.	103,1	103,1	185,5	38,7	32,2	32,2	13,8	10,3	597,1	127,4
7.	114,7	114,7	206,5	43,0	35,9	35,9	15,0	11,5	727,4	130,3
8.	123,1	123,1	221,5	46,1	38,5	38,5	15,8	12,3	870,8	143,4
Sa. 2. Vierwoche										
	424,0	424,0	763,2	159,0	132,6	132,6	56,4	42,4		488,8
9.	144,0	144,0	259,2	54,0	45,0	45,0	14,4	14,4	1025,1	154,3
10.	165,1	165,1	297,3	61,9	51,6	51,6	16,5	16,5	1158,7	133,6
11.	186,9	186,9	336,3	70,1	58,4	58,4	18,7	18,7	1332,9	174,2
12.	198,9	198,9	357,9	74,7	62,1	62,1	19,9	19,9	1461,4	128,5
Sa. 3. Vierwoche										
	694,9	694,9	1250,7	260,7	217,1	217,1	69,5	69,5		590,6
13.	205,4	205,4	369,8	77,0	64,3	64,3	20,5	20,5	1544,3	82,9
14.	198,9	198,9	358,0	74,6	62,2	62,2	19,9	19,9	1608,3	64,0
Sa. 13. u. 14. Woche										
	404,3	404,3	727,8	151,6	126,5	126,5	40,4	40,4		146,9

II b Intensiv

Woche	Gerfte	Mais	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Leber- tran	Salz- milch- ung	Gewicht	Zu- nahme
								67,5	
1.	44,5	44,5	8,8	7,3	7,3	2,3	2,3	129,7	62,2
2.	65,5	65,5	12,9	10,8	10,8	3,5	3,5	213,9	84,2
3.	82,4	82,4	16,3	13,5	13,5	7,9	4,3	310,0	96,1
4.	125,3	125,3	24,7	20,6	20,6	10,2	6,6	410,0	100,0
Sa. 1. Vierwoche									
	317,7	317,7	62,7	52,2	52,2	23,9	16,7		342,5
5.	139,7	139,7	27,6	23,0	23,0	11,0	7,4	543,1	133,1
6.	176,8	176,8	34,9	29,1	29,1	12,9	9,3	677,8	134,7
7.	187,0	187,0	37,0	30,8	30,8	13,4	9,8	820,0	142,2
8.	214,6	214,6	42,5	35,2	35,2	14,8	11,2	925,3	105,3
Sa. 2. Vierwoche									
	718,1	718,1	142,0	118,1	118,1	51,1	37,7		515,3

Woche	Gerfte	Mais	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Leber- tran	Salz- mifch.	Gewicht	Zu- nahme
9.	243,9	243,9	48,1	40,1	40,1	12,8	12,8	1106,9	181,6
10.	232,3	232,3	45,7	38,2	38,2	12,2	12,2	1222,8	115,9
								1210,3	
11.	260,3	260,3	51,3	42,8	42,8	13,7	13,7	1349,2	138,9
12.	264,9	264,9	52,3	43,6	43,6	13,9	13,9	1452,3	103,1
Sa. 3. Vierwoche									
	1001,4	1001,4	197,4	164,7	164,7	52,6	52,6		527,0
13.	301,0	301,0	59,5	49,5	49,5	15,8	15,8	1560,3	88,9
14.	311,0	311,0	61,3	51,2	51,2	16,4	16,4	1639,4	79,1
Sa. 13. u. 14. Woche									
	612,0	612,0	120,8	100,7	100,7	32,2	32,2		168,0

II c Grünfutter

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleisch- mehl	Lebertran	Salz- milch.
1.	30,7	30,7	21,9	8,2	6,8	6,8	2,2	2,2
2.	53,1	53,1	37,9	14,2	11,8	11,8	3,8	3,8
3.	68,7	68,7	49,1	18,4	15,3	15,3	8,4	4,9
4.	104,8	104,8	74,9	28,1	23,4	23,4	11,0	7,5
Sa. 1. Vierwoche								
	257,3	257,3	183,8	68,9	57,3	57,3	25,4	18,4
5.	122,0	122,0	87,3	32,7	27,2	27,2	12,2	8,7
6.	121,8	121,8	87,0	32,5	27,2	27,2	12,2	8,7
7.	152,6	152,6	109,0	40,9	34,0	34,0	14,4	10,9
8.	176,0	176,0	125,7	47,1	39,3	39,3	16,1	12,6
Sa. 2. Vierwoche								
	572,4	572,4	409,0	153,2	127,7	127,7	55,9	40,9
9.	202,4	202,4	144,5	54,2	45,2	45,2	14,5	14,5
10.	200,3	200,3	143,1	53,7	44,7	44,7	14,3	14,3
11.	228,8	228,8	163,5	61,3	51,1	51,1	16,3	16,3
12.	249,6	249,6	178,4	66,9	55,7	55,7	17,8	17,8
Sa. 3. Vierwoche								
	881,1	881,1	629,5	236,1	196,7	196,7	62,9	62,9
13.	252,4	252,4	180,4	67,6	56,3	56,3	18,0	18,0
14.	218,8	218,8	156,4	58,6	48,9	48,9	15,6	15,6
Sa. 13. u. 14. Woche								
	471,2	471,2	336,8	126,2	105,2	105,2	33,6	33,6
Woche	Braunkohl		Gras	Rotklee		Gewicht 66.8		Zunahme
1.	25.1		—	—		127.3		60.5
2.	33.0		—	—		216.5		89.2
						218.1		
3.	36.1		—	—		320.8		102.7
4.	36.1		—	—		443.1		122.3
Sa. 1. Vierw.								
	130.3		—	—		—		374.7

Woche	Braunkohl	Gras	Rotklee	Gewicht	Zunahme
				446.3	
5.	37.1	—	—	572.9	126.6
6.	37.1	—	—	696.3	123.4
7.	37.1	—	—	841.1	144.8
8.	37.1	—	—	1002.3	161.2
Sa. 2. Vierw.	148.4	—	—		556.0
9.		37.1	—	1186.3	184.0
10.		—	37.1	1294.3	108.0
11.		—	37.1	1470.3	176.0
12.		—	37.1	1591.4	121.1
Sa. 3. Vierw.	—	37.1	111.3		589.1
13.			37.1	1627.1	35.7
14.			37.1	1698.9	71.8
Sa. 14 Wochen			74.2		107.5

II a Kleie

Vier- woche	Gerste	Mais	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Salz- mischung	Leber- tran	Gewicht	Zu- nahme
									66,7	
1.	211,0	211,0	379,7	79,1	65,8	65,8	28,1	21,1	382,0	315,3
2.	424,0	424,0	763,2	159,0	132,6	132,6	56,4	42,4	870,8	488,8
3.	694,9	694,9	1250,7	260,7	217,1	217,1	69,5	69,5	1461,4	590,6
Sa. 3 mal Vierwochen	1329,9	1329,9	2393,6	498,8	415,5	415,5	154,0	133,0		1394,7
13. u. 14. Woche	404,3	404,3	727,8	151,6	126,5	126,5	40,4	40,4	1608,3	146,9
Sa. 14 Wochen	1734,2	1734,2	1320,4	650,4	542,0	542,0	194,4	173,4		1541,6

Nur Hähne

	Gerste	Mais	Fischmehl	Hefe	Fleisch- mehl	Salz- mischung	Gewicht	Zunahme
							1922,2	
15.—18. Woche	1655,9	1655,9	318,5	265,4	265,4	84,9	2560,0	637,8

IIb Intensiv

Vier- woche	Gerste	Mais	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- mischung	Gewicht	Zu- nahme
								67,5	
1.	317,7	317,7	62,7	52,2	52,2	23,9	16,7	410,0	342,5
2.	718,1	718,1	142,0	118,1	118,1	51,1	37,7	925,3	515,3
3.	1001,4	1001,4	197,4	164,7	164,7	52,6	52,6	1452,3	527,0
Sa. 3 Mal Vierwochen	2037,2	2037,2	402,1	335,0	335,0	127,6	107,0		1384,8

Vier- woche	Gerste	Mais	Fischmehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- mischung	Gewicht	Zunahme
13. u. 14. Woche	612,0	612,0	120,8	100,7	100,7	32,2	32,2	1639,4	168,0
Sa. 14 Wochen	2649,2	2649,2	529,9	435,7	435,7	159,8	139,2		1565,3
				Nur Hähne				2020,8	
15.—18. Woche	1477,7	1477,7	284,1	236,9	236,9	—	75,7	2463,3	442,5

IIc Grünfutter

Vier- woche	Mais	Gerste	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Salz- mischung	Braun- kohl	Gras	Rot- klee	Ge- wicht	Zu- nahme
1.	257,3	257,3	183,8	68,9	57,3	57,3	25,4	18,4	130,3	—	—	66,8	374,7
2.	572,4	572,4	409,0	153,2	127,7	127,7	55,9	40,9	148,4	—	—	443,1	556,0
3.	881,1	881,1	629,5	236,1	196,7	196,7	62,9	62,9	37,1	111,3	—	1002,3	589,1
Sa. dreimal Vierwochen	1710,8	1710,8	1222,3	458,2	381,7	381,7	144,2	122,2	278,7	37,1	111,3	1591,4	1519,8
13. und 14. Woche	471,2	471,2	336,8	126,2	105,2	105,2	33,6	33,6	—	74,2	—	1698,9	107,5
Sa. 14 Wochen	2182,0	2182,0	1559,1	584,4	486,9	486,9	177,8	155,8	278,7	37,1	185,5		1627,3

Auch hier sind die Futtermittel analysiert, die Trockensubstanz bestimmt und die verdaulichen Nährstoffe hieraus berechnet. Zu bemerken ist, daß für die Futtermittel von Mais bis Fleischmehl die Analysen zwar mit denen des ersten Versuchs identisch sind, daß aber infolge der Verschiedenheit im Trockensubstanzgehalt die Menge der verdaulichen Nährstoffe um ein Geringes abweichen.

Es folgen die Zusammenstellungen des Nährstoffgehalts und zwar zunächst je Tier und dann je Tier und Tag.

II a—c Analysen

	Stickstoff- substanz	Fett	Asche	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Organische Substanz
Mais	11.41	5.16	1.58	2.02	79.83	98.42
Gerste	9.97	2.02	2.60	7.08	78.33	97.40
Kleie	17.54	4.57	6.61	11.91	59.37	93.39
Fischmehl	69.24	6.28	24.48	—	—	75.52
Trockenhefe	53.55	0.74	10.52	2.09	33.10	89.48
Fleischmehl	89.91	9.34	0.76	—	—	99.24
Braunkohlblätter	28.64	7.67	11.83	7.70	44.16	88.17
Gras	16.57	6.29	13.98	22.17	40.99	86.02
Rotklee	23.07	5.78	11.42	16.01	43.72	88.58

II a—c

Trockenſubſtanz der Futtermittel

	Gerſte	Mais	Weizen- kleie	Fifch- mehl	Hefe	Fleiſch- mehl	Braun- kohl	Rot- kleie	Gras
1.	82,58	86,29	86,66	87,20	87,85	88,48	17,12	16,91	20,52
2.	83,18	86,72	83,87	90,48	87,96	88,42	12,15	24,84	
3.	84,40	87,42	85,32	91,88	89,60	88,37	12,59		
4.	83,44	86,78	85,60	91,40	88,79	88,52			
5.	84,43	86,34	86,08	91,93	87,69	89,19			
6.			86,26						
Mittel	83,61	86,71	85,63	90,58	88,38	88,60	13,95	20,88	20,52

II a—c

Verdauliche Nährſtoffe in der friſchen Subſtanz

	Stickſtoff- ſubſtanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährſtoff	Ballaft
Mais	8.54	3.75	62.92	80.09	10.13
Gerſte	6.37	1.06	55.21	64.02	18.80
Kleie	10.03	1.89	27.45	41.83	40.60
Fifchmehl	57.14	5.42	—	69.60	5.84
Trockenhefe	43.35	—	27.47	70.82	8.26
Fleiſchmehl	72.81	7.61	—	90.31	7.51
Braunkohl	2.57	0.53	5.10	8.90	4.10
Gras	2.29	0.86	6.38	10.65	8.43
Rotkleie	2.32	0.28	6.37	9.33	9.21

Verdauliche Nährſtoffe und Zunahme je Tier und Vierwoche in g

IIa Kleie

Vier- woche	Stickſtoff- ſubſtanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährſtoff	Ballaft	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Ver- wer- tungs- zahl
1.	191,1	54,7	371,6	688,6	230,1	66,7	382,0	315,3	218
2.	384,7	109,9	746,8	1384,3	462,8	382,0	870,8	488,8	283
3.	630,1	157,2	1223,8	2215,7	758,2	870,8	1461,4	590,6	375
Sa. 3 Vierwochen	1205,9	321,8	2342,2	4288,6	1451,1			1394,7	308
13. u. 14.	366,9	91,5	712,1	1289,5	441,3	1461,4	1608,3	146,9	878
15.—18.	737,1	117,2	2029,0	3035,7	539,4	1922,2	2560,0	637,8	475

II b Intensiv

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Ver- wer- tungs- zahl
1.	143,8	46,6	389,6	640,5	103,8	67,5	410,0	342,5	187
2.	325,3	102,3	880,7	1441,4	234,7	410,0	925,3	515,3	280
3.	453,4	124,0	1228,2	1966,8	327,2	925,3	1464,8	539,5	365

Sa. 3 Vierwochen

922,5	272,9	2498,5	4048,7	665,7			1397,3	290
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--------	-----

13. u. 14.

277,3	75,9	750,7	1202,4	200,1	1464,8	1639,4	164,6	716
-------	------	-------	--------	-------	--------	--------	-------	-----

15.—18.

657,8	104,5	1810,8	2709,0	481,5	2020,8	2463,3	442,5	612
-------	-------	--------	--------	-------	--------	--------	-------	-----

II c Grünfütter

1.	166,0	50,0	376,8	658,0	167,4	66,8	443,1	374,7	176
2.	366,1	110,0	831,1	1450,1	366,9	446,3	1002,3	556,0	261
3.	561,2	145,5	1277,2	2173,4	568,8	1002,3	1591,4	589,1	369

Sa. 3 Vierwochen

1093,3	305,5	2485,1	4281,5	1103,1			1519,8	282
--------	-------	--------	--------	--------	--	--	--------	-----

13. u. 14.

300,0	77,7	682,7	1161,5	303,9	1591,4	1698,9	107,5	1081
-------	------	-------	--------	-------	--------	--------	-------	------

Verdauliche Nährstoffe im Mittel je Tier und Tag in g

II a

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungs- zahl
1.	6,83	1,95	13,27	24,59	8,22	11,26	218
2.	13,74	3,92	26,67	49,44	16,53	17,46	283
3.	22,50	5,61	43,71	79,23	27,08	21,09	375

Mittel	14,35	3,83	27,88	51,05	17,27	16,60	308
--------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-----

13. u. 14.	26,20	6,54	50,86	92,10	31,52	10,50	878
------------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-----

15.—18.	26,32	4,18	72,46	108,42	19,26	22,78	475
---------	-------	------	-------	--------	-------	-------	-----

II b

1.	5,14	1,66	13,91	22,87	3,70	12,23	187
2.	11,62	3,65	31,45	51,48	8,38	18,40	280
3.	16,19	4,43	43,86	70,24	11,66	19,27	365

Mittel	10,98	3,25	29,74	48,20	7,93	16,63	290
--------	-------	------	-------	-------	------	-------	-----

13. u. 14.	19,80	5,42	53,62	85,89	14,29	12,00	716
------------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-----

15.—18.	23,49	3,73	64,67	96,75	17,20	15,80	612
---------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-----

II c

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- Nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	5,93	1,78	13,46	23,50	5,98	13,38	176
2.	13,07	3,93	29,68	51,79	13,11	19,86	261
3.	20,04	5,20	45,61	77,62	20,31	21,04	369
Mittel	13,01	3,63	29,58	50,97	13,13	18,09	282
13. u. 14.	21,43	5,55	48,76	82,96	21,71	7,68	1081

In der zwölfwöchigen Mast war im ersten Versuche, wenn wir die Zahlen um der Übersicht willen auf das Notwendigste zusammen-
drängen, Nährstoffverbrauch, Zunahme und Verwertungszahl gewesen:

	Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungszahl
I a/b ballastreich	13.20	46.42	15.96	16.64	279
I c/d ballastarm	10.63	44.33	8.73	16.63	267

In dem vorliegenden zweiten Versuch ist gefunden worden:

II a ballastreich	14.35	51.05	17.27	16.60	308
II b ballastarm	10.98	48.20	7.93	16.63	290

In allen vier Versuchen ist fast dieselbe Zunahme erzielt worden. Der zweite Versuch zeigt aber genau wie der erste für die ballastreiche Fütterung eine höhere Gesamtnährstoffzahl, dieses Mal 51.05 gegen 48.20 der intensiven Mast. Wir deuten auch diesen Versuch so, daß die höhere Ballastmenge von 9.24 g einen Nährstoffverbrauch von 2.85 g beansprucht hat. Dieser zweite Versuch bestätigt also in allen Einzelheiten das, was im ersten festgestellt war.

Auch dieses Mal ist der prozentische Gehalt des Ballast berechnet worden. Die Zahlen sind fast mit denen des ersten Versuchs die gleichen. In der ballastreichen Abteilung hatte die organische Substanz des Futters einen Ballastgehalt von 27.2% und den Verdauungskoeffizienten 72.7.

Dagegen die intensive Mast einen

Ballastgehalt von 15.3% und den Verdauungskoeffizienten 84.8.

Die Abteilung IIc erhielt geringere Mengen von Kleie dazu aber etwas Grünfutter. Der Versuch ergab im Mittel je Tag und Tier:

Stickstoff- substanz	Gesamtnähr- stoff	Ballast	Zunahme	Verwertungs- zahl
13.01	50.97	13.13	18.09	282

Hiernach ist also der Gesamtnährstoff fast genau so hoch wie in der Abteilung IIa, die Zunahme ist aber dieses Mal etwas höher, nämlich 18.09 gegen 16.60 g und dementsprechend ist die Verwertungszahl 282 gegen 308. Es wäre infolge des Kompromisses im Ballastgehalt die gleiche Verwertungszahl wie IIb zu erwarten gewesen; sie ist aber deutlich noch etwas darunter geblieben. Es genügt die Tatsache zunächst zu ver-

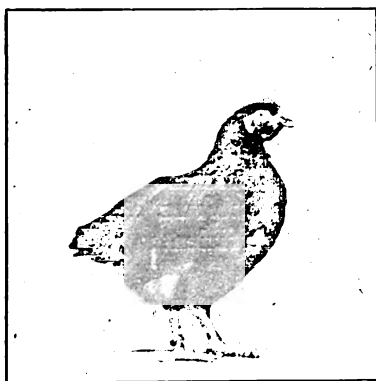
Maßversuch mit Rhodeländern II.



Beginn der Maß



Nach 4 Wochen Maß



Nach 8 Wochen Maß



Nach 12 Wochen Maß

zeichnen. Der Versuch zeigt mit Sicherheit, daß der Ballastgehalt ohne Schädigung des Maßergebnisses die Höhe der Abteilung IIb übersteigen kann. Die genaue Aufrechnung ergibt, daß im Futter IIc der prozen-

tische Ballastgehalt der organischen Substanz 22.2 und der Verdauungskoeffizient 77.9 ist. In Zahlen ausgedrückt bedeutet also das Endergebnis des Versuchs:

Der Ballastgehalt des Maßfutters darf bis zu rund 22% ansteigen oder der Verdauungskoeffizient der organischen Substanz 78% betragen. Das Maßergebnis wird aber bereits heruntergedrückt, wenn der Ballastgehalt rund 27% oder der Verdauungskoeffizient rund 73% beträgt.

Wir versuchen nunmehr aus sämtlichen fünf Einzelversuchen uns ein Bild über die mittlere Leistung zu entwerfen, stellen zu diesem Zwecke den verzehrten Nährstoff im Durchschnitt jeder Vierwoche der erzielten Zunahme gegenüber und geben hierzu ferner das mittlere Anfangs- und Endgewicht sowie die Verwertungszahl an. Dies ergibt:

Im Mittel je Tag:

Vierwoche	Anfangsgewicht	Endgewicht	Zunahme in 4 Wochen	Stickstoffsubstanz	Gesamt-nährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
1.	61,2	392,1	330,9	6,18	23,30	11,81	199
2.	392,1	917,5	525,4	12,67	49,81	18,76	266
3.	917,5	1482,8	565,3	18,46	71,47	20,18	354

Untersuchungen über den Wert künstlicher Beleuchtung bei der Kükenaufzucht.

Von Dr.-Ing. A. S o h n e r.

(Aus dem Tierzuchtinstitut der Hochschule für Bodenkultur in Wien;

Vorstand: Hofrat Professor Dr. L. A d a m e t z.)

Einleitung.

Es ist bekannt, daß das natürliche Licht, abgesehen von anderen wichtigen Faktoren, wie das Vorhandensein ausreichender Nahrungsmengen, spezifischer Nahrungstoffe (entsprechende Eiweißbausteine, Vitamine usw.), richtiges Funktionieren der inneren Sekretion (Hormone) u. v. a., einen nicht unbedeutenden Einfluß auf das Wachstum der Jungtiere ausübt. So kann man alljährlich wiederkehrend die Beobachtung machen, daß die in den ersten Monaten des Jahres geschlüpften Küken, trotz gleicher Fütterung und Haltung hinter jenen Küken späterer Bruten ganz erheblich in der Entwicklungsfreudigkeit zurückbleiben. Wir finden immer einen größeren Prozentsatz schwächerer Küken und

die Tierchen solcher zeitlicher Bruten sind gegenüber den verschiedensten Kückenkrankheiten viel empfindlicher und weniger widerstandsfähig als andere. Daraus geht unzweifelhaft hervor, daß dem Sonnenlichte nicht nur wegen seiner sichtbaren Strahlung, die ja im Sommer eine ganz bedeutende Größe erreicht, sondern auch wegen seiner einstweilen nur teilweise bekannten und geklärten biologischen und therapeutischen Wirkungen ein großer Einfluß auf das Wachstum der Jungtiere zugeschrieben werden muß.

Da es aus wirtschaftlichen und Zweckmäßigkeitsgründen nicht möglich erscheint die gesamte Aufzucht des Geflügels in die späteren Monate des Jahres zu verlegen, in denen die optimalen natürlichen Belichtungsbedingungen zur Verfügung stehen, wird es Aufgabe der künstlichen Belichtung sein, wenn auch nicht vollkommen gleiche, so doch dem natürlichen Sonnenlichte zur günstigsten Jahreszeit möglichst nahekommende Belichtungsverhältnisse zu schaffen. Da in den Wintermonaten vor allem die Kürze des Tages die Futteraufnahme der Tiere hemmt, sodaß selbstverständlich die für ein optimales Wachstum erforderliche Futtermenge nicht aufgenommen werden kann, muß durch die künstliche Belichtung vor allem eine Verlängerung der Futteraufnahmszeit erzielt werden, d. h. die künstliche Belichtung hat zweckmäßig vor Tagesanbruch oder mit eintretender Dämmerung einzufetzen. Selbstverständlich dürfen dabei gewisse Maximalzeiten nicht überschritten werden, denn abgesehen von der Unwirtschaftlichkeit überlanger Belichtungszeiten sind solche auch für den Organismus schädlich, da besonders bei den wachsenden Tieren eine regelmäßige, entsprechend lange Ruheperiode ein unbedingtes Erfordernis für ihre gesunde Entwicklung vorstellt.

Aber auch die wertvollen biologischen und therapeutischen Wirkungen des Sonnenlichtes in den Monaten Mai bis Juli sind nach Tunlichkeit nachzuahmen. Abgesehen von der Kürze des hellen Tages in den Winter- und Frühjahrsmonaten ist auch infolge des Tiefstandes der Sonne und des somit stark schräg einfallenden Lichtes, die Wirkung biologisch wichtiger Lichtstrahlen auf ein Minimum reduziert. Dies ist besonders bei den diesbezüglich hinreichend genau untersuchten ultravioletten Strahlen, deren biologisch und therapeutisch günstige Wirkungen heutigen Tages wohl ziemlich einwandfrei präzisiert erscheinen, der Fall und dürfte, wenn vielleicht auch nicht in demselben Ausmaße, immerhin auch für andere lebenswichtige und wachstumsfördernde Strahlen zutreffen.

Wie gering besonders die Ultraviolettstrahlung der Sonne im Winter ist, zeigt die Abbildung 1 nach D o r n o (1), bei welcher die

Jahresmaxima der Helligkeits- und Ultraviolettstrahlung gleich 1000 gesetzt wurden. Selbst diese außerordentlich geringen Mengen von ultravioletten Strahlen in den Wintermonaten kommen den Kücken sehr selten zugute, da die Temperaturverhältnisse in unseren Breitengraden es meist nicht gestatten, die kleinen Kücken zu dieser Zeit im Freien zu halten und die in Verwendung stehenden ultraviolette Strahlen durchlässigen Fensterscheiben sind bei der geringen Einstrahlung auch nur von illusorischem Werte. Es wurde daher der Einfluß zusätzlicher Belichtung mit ultravioletten Strahlen, wie solche von der Quarzquecksilber-Lampe

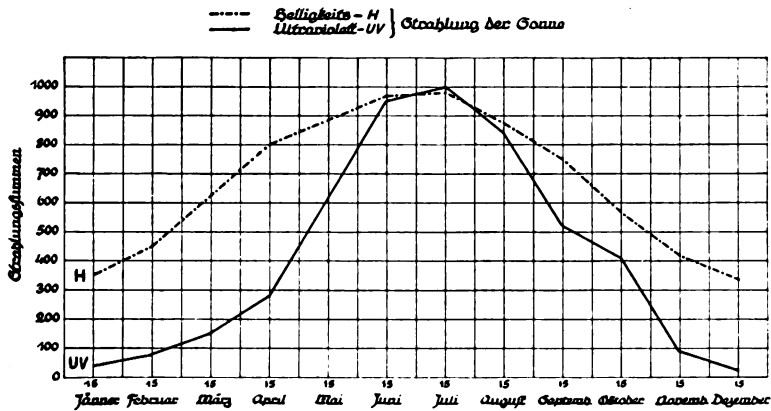


Abb. 1. Jährlicher Gang der Summen der Helligkeits- und Violettbestrahlung der Sonne.

in erhöhtem Maße erzeugt werden, nicht nur auf das Wachstum, sondern auch hinsichtlich Leistungssteigerung bei allen unseren Haustieren untersucht.

Auch bei Kücken wurden derartige Versuche in Deutschland (selbstverständlich auch in Amerika und England) durchgeführt (Walther u. a. 7), die zeigten, daß den ultravioletten Strahlen unter ungünstigen Umweltsverhältnissen eine große Bedeutung bei der Aufzucht zukommt. Diese ungünstigen Umweltsverhältnisse erscheinen nun durch die zu geringe natürliche Lichtmenge der Wintertage und durch das zu dieser Zeit fast vollständige Fehlen biologisch aktiver Strahlen gegeben. Wenn ich die Versuche anderer Autoren teilweise wiederholte, so geschah dies zu dem Zwecke, um die Wirkung ultravioletter Strahlen verschiedener Herkunft untereinander sowie ihre Wirkung mit der anderer künstlicher Lichtquellen zu vergleichen und um den Einfluß dieser Strahlen bei fast vollständigem Mangel natürlichen Lichtes auf das Wachstum der Kücken zu untersuchen. Abweichend von den

früheren Versuchen (W a l t h e r 7) legte ich besonderen Wert auf ein einheitliches Tiermaterial, auf eine gleichzeitige Durchführung der Vergleichsversuche (mangels der entsprechend großen nötigen Tierzahl führte Nils H a n s s o n (2) seine diesbezüglichen Versuche derart aus, daß er in den aufeinanderfolgenden Versuchsreihen eine entsprechende regulierende Versuchsanordnung einhielt) und nicht zuletzt auf eine entsprechend große Tierzahl, die es gestattet, sichere Schlüsse zu ziehen. Da schon W a l t h e r u. a. (7) in ihrer Arbeit „Untersuchungen über die Bestrahlung wachsender Hühner usw.“ betonten, daß dem Studium der individuellen Unterschiede größeres Augenmerk zugewendet werden müsse, habe ich es für richtig befunden, das Einzelindividuum in seinem Verhalten zu beobachten und mußten deshalb einzelne Tiere, die ihre Kükenmarke im Laufe des Versuches verloren hatten, aus den Endergebnissen ausgeschaltet werden, sofern eine genaue Identifizierung der Tierchen nicht mehr möglich war.

Ueber Anregung der städtischen Elektrizitätswerke-Wien (Direktionsrat Ing. C. D e c k) — die in lebenswürdiger Weise die gesamte lichttechnische Einrichtung für die Versuche zur Verfügung stellten — führte ich unter Berücksichtigung der Erfahrungen der früher genannten Autoren bei ihren ähnlichen Versuchen, 3 Versuchsreihen unter folgenden Bedingungen durch: 1. Verwendung einer einzigen an einem, höchstens an zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Tagen geschlüpften Brut möglichst gleicher Herkunft, sodaß eine möglichst weitgehende Ausgeglichenheit des Materials gesichert erscheint. Allerdings blieb dadurch die Zahl der Versuchstiere in den zwei größeren Versuchsreihen auf ca. 500 Individuen, für den Winterversuch auf rund 125 Tiere beschränkt. 2. Einstellung einer einzigen Rasse in alle 4 Gruppen einer jeden Versuchsreihe (nur im letzten Versuche, Jänner-März 1930, waren einige wenige Tiere, die gleichmäßig verteilt wurden, anderer Rasse (Rhodeländer). 3. Beobachtung des Einzelindividuums, was durch Kennzeichnung der Tierchen mit einer Flügelmarke ermöglicht wurde, und 4. gleiche Haltungs- und Aufzuchtbedingungen. Die Geflügelfarm Grinzing - Wien verfügte unter anderem auch über 4 gleichartig gebaute Stallungen mit der Fensterfront nach Südsüdwest gerichtet, die sich vorzüglich für die Durchführung der beabsichtigten Versuche eigneten. Diese Stallungen wurden für die Belichtungszwecke adaptiert und bin ich Herrn Ing. O. H e r b a t s c h e c k - Wien für das weitgehende Entgegenkommen, das er meinen diesbezüglichen Wünschen entgegenbrachte, zu großem Dank verpflichtet. Ich möchte auch nicht versäumen, an dieser Stelle dem Ehepaar A. F. E d e r, den Besitzern der Geflügelfarm Grinzing, für die sorgfältig durchgeführte Pflege und Wartung der

Tiere, sowie für ihr entgegenkommendes Verständnis für die Versuche, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

1. Versuch. Wirkung verschiedener künstlicher Ultraviolett-Strahler.

Versuchsdurchführung.

Um ein entsprechend großes einheitliches Kückenmaterial für den Versuch zu bekommen und aufgehalten durch die Adaptierungen in den Stallungen konnte der erste Versuch erst am 10. Mai 1929 begonnen werden. Die am 8. und 9. Mai unmittelbar nach dem Schlüpfen gewogenen und mit einer Flügelmarke versehenen Kücken, der Rhodeländerrasse angehörend, wurden unter Berücksichtigung ihrer Herkunft und ihres Schlüpfgewichtes regelmäßig auf 4 Gruppen verteilt, eine Maßnahme, die sehr viel Zeit erforderte und die sich, wie spätere Erfahrungen zeigten, durch eine gleichmäßige Aufteilung der Kücken nach ihrem Schlüpfgewicht einfacher und daher zweckmäßiger ersetzen ließ.

1. In die erste Stallung kamen 129 Tiere, die täglich einer Bestrahlung durch eine Vakuum-Quecksilberdampf Lampe mit Quarzkolben, System Hanau, für Gleichstrom 220 Volt und 2,5 Ampere [wegen der näheren technischen Details der zur Verwendung gelangten Lichtquellen verweise ich auf die Ausführungen *Herbatscheks* (3)] ausgesetzt wurden. Die Bestrahlungszeiten begannen mit 5 Minuten täglich und wurden bis auf 40 Minuten gesteigert, welche maximale Belichtungszeit am 28. Mai erreicht wurde. Die Entfernung der Lampe von den Kücken betrug im Mittel bis zum 25. Mai 100 cm und wurde von da an auf 50 cm reduziert. Anfänglich wurden die Kücken zum Zwecke der Belichtung auf einen durch ein Drahtnetz umfäumten kreisförmigen Platz gesammelt, über welchem die Lampe befestigt war, später, als sich die Tiere an das Licht gewöhnt hatten, wurden die gefüllten Futterföhlen in den Lichtbereich gestellt, den die Tiere dann selbständig aufsuchten. Die Belichtungen wurden zur Verlängerung des Tages und um billigen Nachtstrom verwenden zu können, in die frühen Morgenstunden verlegt, da auch in dieser Zeit die Futteraufnahme infolge der leeren Kröpfe am besten ist. Bei den Gruppen 2. und 4. erwies es sich jedoch als zweckmäßig, die langandauernde Belichtung zu teilen und so wurde jeweils in den Morgenstunden und dann abends mit Eintritt der Dämmerung in diesen Stallungen belichtet.

Die Stallungen enthielten alle einen mit großen Fenstern und kleinem Ausgang versehenen Schlafraum, der durch ein einfaches Röhrensystem mittels Petroleumbrennern auf einer entsprechenden Temperatur gehalten wurde. Von den 129 Tieren gingen 4 Stück (3,1 Prozent) im Verlaufe des Versuches ein. Es handelte sich um äußerst kleine, zurück-

gebliebene Individuen, deren mehrere in Anbetracht der zu erwartenden günstigen Wirkung der ultravioletten Strahlen in Stall 1 und 2 gebracht worden waren. 13 Küken fielen einem Unfall zum Opfer, sie wurden durch ein umstürzendes Fenster erdrückt. Im Verlaufe des Versuches zeigten einzelne Tiere manchmal eine gewisse Lichtscheuheit, bei der letzten Wägung jedoch konnten keinerlei auch leichte Augenerkrankungen festgestellt werden.

2. Die zweite Stallung wurde mit 125 Tieren besetzt, die ebenfalls mit der Quarzlampe, jedoch mit vorgeschaltetem Schirm (Filter) belichtet wurden. Diese Quarzlamphenbelichtung mit vorgeschaltetem Filter aus Ultraviolett durchlässigem Spezialglas, das in der verwendeten Dicke (2 mm) eine Durchlässigkeit für Strahlen bis ca. 2850 AE besitzt, sollte einerseits die Erkennung der eventuell vorhandenen Wirkung der unter 2900 AE liegenden Strahlen der Quarzlampe ermöglichen und andererseits den Unterschied gegenüber der in der 4. Gruppe verwendeten Ultraviolett-Glühlampe hinsichtlich ihrer gleichzeitigen Wirkung von Wärme und Ultraviolett erkennen lassen. Die Belichtungszeiten mußten daher sehr hoch bemessen werden und wurden von 10 Minuten auf 3 Stunden gesteigert, welche Maximalzeit am 31. Mai erreicht wurde. Die 1 m betragende Entfernung der Lichtquelle von den Küken wurde am 19. Mai auf 60 cm reduziert. In diesem, wie auch in den folgenden Stallungen besteht dieselbe Einrichtung des Schlafraumes, gleiche Heizung ufw. In dieser Gruppe wurde im Verlaufe des Versuches der Verlust von 4 Küken (3,2 Prozent) verzeichnet.

3. Die dritte mit 122 Tieren besetzte Stallung blieb ohne Belichtung. In dieser Gruppe gingen 2 Tiere (1,64 Prozent) ein.

4. 134 in die vierte Stallung gebrachte Tiere erhielten eine Belichtung durch eine 300 Watt/220 Volt Vitaluxlampe mit parabolischem hochglanzpoliertem Aluminiumreflektor. Es ist dies eine von der Osram G. m. b. H., Wien I, in den Handel gesetzte Wolfram-Glühlampe mit ultraviolettdurchlässigem Kolben, deren Strahlungsbereich im kurzwelligen Teil des Spektrums mit dem der Sommer Sonne im Mittel gut übereinstimmt, sodaß mit dieser Lampe der natürlichen Strahlung ähnliche Wirkungen erreicht werden sollen. Durch die billigere Beschaffungs- und einfachere Betriebsmöglichkeit soll diese Lampe einen Ersatz für die immerhin kostspieligere Quarzlampe bieten, allerdings müssen, um den gleichen Effekt zu erzielen, viel höhere Belichtungszeiten bei der Vitaluxlampe angewendet werden. So wurde denn auch die Belichtung von 30 Minuten täglich auf das Maximum von 5 Stunden, das am 29. Mai erreicht wurde, ausgedehnt und letztere Zeit dann dauernd beibehalten. Die Verluste in dieser Gruppe waren zwei Tiere (1,48 Prozent). Wegen der großen Wärmestrahlung konnte die Lampe nicht näher als 1 m zur Belichtung herangebracht werden.

Die Futtermischung bei allen drei Versuchsreihen und in allen Stallungen war durchaus einheitlich und bestand aus:

- 40 Gewichtsteilen Gerstenschrot,
- 30 Gewichtsteilen Maischrot,
- 5 Gewichtsteilen Trockenmilch,
- 5 Gewichtsteilen Fleischmehl,
- 1 Gewichtsteil Trockenhefe,
- 3 Gewichtsteilen phosphorfaurem Kalk.

Es enthielten somit 1000 g der Futtermischung nach den L e h m a n n'schen Tabellen (5) berechnet 118,5 g verdaul. Eiweiß in 693,6 g Gesamt-Nährstoff,

und zwar enthielten:

476 g Gerstenschrot	34,7 g verdaul. Eiweiß in	305,5 g Gesamt-Nährstoff
357,4 g Maischrot	25,4 g	280,0 g
59,5 g Trockenmilch	10,7 g	45,4 g
59,5 g Fleischmehl	42,5 g	54,2 g
11,9 g Trockenhefe	5,2 g	8,5 g
35,7 g phosphorfaurem Kalk		

Ab 30. Mai erhielten die Küken aller 4 Gruppen Magermilch zum Trinken verabreicht und wurde vom darauffolgenden Tage an jeweils $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ des Trockenfutters mit Magermilch gemischt als Weichfutter verabreicht. Ab 14. Juni wurden außer dieser Futtermischung jeweils gekochte Rindermagen gegeben, die nach mehreren Untersuchungen einen durchschnittlichen Gehalt an verdaulichem Eiweiß von 12 Prozent, an Fett von 0,9 Prozent und somit einen Gesamtnährstoff von 143 g pro kg hatten. Die verabreichten Futtermengen in den einzelnen Ställen wurden täglich genau bestimmt.

Den nach Lehmann auf Gesamtnährstoff umgerechneten durchschnittlichen Futterverbrauch des Einzeltieres in den 4 Gruppen veranschaulicht Abb. 2, welche die aufgenommenen Gesamtnährstoffmengen pro Tier und Tag angibt. Sobald es die Witterung erlaubte, hatten die Küken Zutritt zu einem allerdings nur beschränktem Auslauf, dessen Grün von den Tieren bald verzehrt war.

Versuchsergebnisse.

Da mit 8 Wochen die einwandfreie Bestimmung des Geschlechtes von Rhodeländerküken und manchmal auch bei weißen Wyandottesküken nicht immer möglich ist, wurden die sicher als Hähnchen bestimmten Tiere in eine, die übrigen Tiere in eine zweite Gruppe zusammengefaßt. Diese Trennung ist unbedingt erforderlich, da der absolute Gewichtsunterschied zwischen den Geschlechtern mit zunehmen-

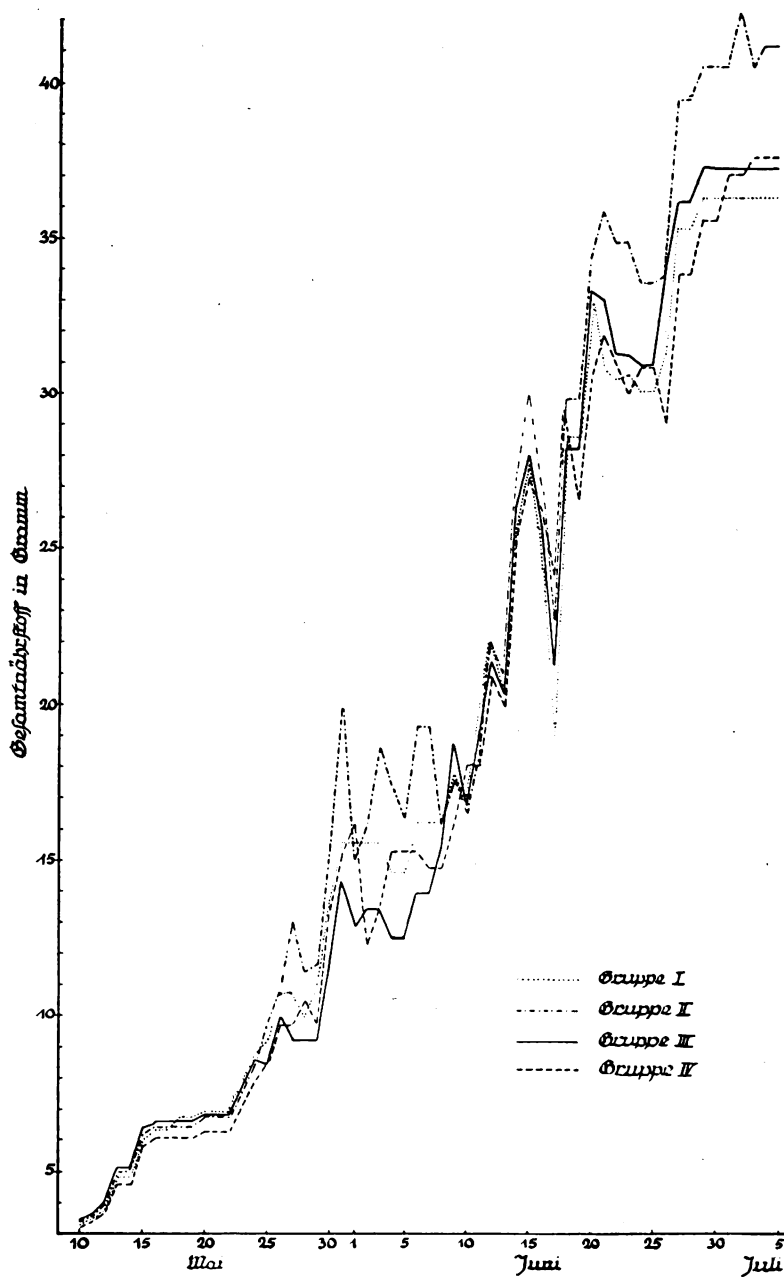


Abb. 2. Durchschnittlicher täglicher Futterverbrauch der einzelnen Küken in den 4 Gruppen der Versuchsreihe Mai-Juli.

dem Alter steigt und bereits in der dritten Entwicklungswoche ein nennenswerter Unterschied zwischen Hähnchen- und Hühnchengewichten zu bemerken ist (Schmidt und Zöllner 6). Allerdings wird hierdurch die ursprüngliche Gewichtseinteilung nach dem Schlüpfgewichte stark in unliebfamer Weise verschoben, was wieder von Einfluß auf die Ergebnisse ist. Bei der Untersuchung des Wachstums von Küken mit voneinander differierendem Ausgangsgewicht ist in allererster Linie der Vergleich der relativen Gewichtszunahme (also der Gewichtszunahmen bezogen auf das Ausgangs- (Schlüpf-) gewicht) als zweckmäßig für die Betrachtung heranzuziehen.

Die Verarbeitung des Zahlenmaterials wurde nach der von Johannsen (4) in die Biologie eingeführten biometrischen Methode durchgeführt und für das Schlüpf- bzw. Ausgangsgewicht und die prozentischen Gewichtszunahmen folgende Werte bestimmt:

1. Der Mittelwert ($M = A + b$)
2. Der mittlere Fehler des Mittelwertes ($m = \frac{\sigma \sqrt{\frac{n}{n-1}}}{\sqrt{n}}$; diese von

Johannsen angegebene Formel wurde statt der einfacheren $m = \sigma: \sqrt{n}$ gewählt, um die Einheitlichkeit der Berechnung zu wahren, weil diese Formel bei der geringen Anzahl von Individuen des zweiten Versuches am Platze war).

3. Die Standardabweichung oder Streuung ($\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum p a^2}{n} - b^2}$)
4. Der Variationskoeffizient ($v = \frac{100 \sigma}{M}$).

Alle Tiere, welche während des Versuches eingingen, oder infolge Verlustes ihrer Flügelmarke nicht mehr eindeutig festgestellt werden konnten, blieben bei der Berechnung dieser Werte unberücksichtigt.

Die zahlenmäßigen Ergebnisse der ersten Versuchsreihe zeigt Tabelle 1. Wenn man die Werte für die unbelichtete Gruppe als Grundlage annimmt, (o), dann ergeben sich dieser unbelichteten Gruppe 3 gegenüber bei den verschieden belichteten anderen Gruppen folgende Werte:

Gruppe	männliche Küken			weibliche Küken		
	durchschn. Endgewicht nach 8 Wochen in g	Gewichtszunahme in 8 Wochen		durchschn. Endgewicht nach 8 Wochen in g	Gewichtszunahme in 8 Wochen	
		in g	in Prozent des Schlüpf- gewichts		in g	in Prozent des Schlüpf- gewichts
1	+ 32.5	+ 32.5	+ 64	— 21.7	— 20.8	— 51.7
2	— 7	— 6.4	— 12.5	— 2.2	— 1.7	— 11.2
3	0	0	0	0	0	0
4	+ 12	+ 12	+ 41.1	— 16.6	— 17.4	— 53.4

Tabelle 1.

Absolute und relative durchschnittliche Gewichtszunahmen der Küken des ersten Versuches.

Gruppe	Tierzahl	Geschlecht	Gewicht in g			Zunahme in g			Zunahme in % der Anfangsgewichte		
			Anfangs	4. Woch.	8. Woch.	1. bis 4. Woche	5. bis 8. Woche	1. bis 8. Woche	1. bis 4. Woche	5. bis 8. Woche	1. bis 8. Woche
1	28	♂	40.5	145.9	461	105.3	315	421	261.5	783.5	1045
			m 0.72						10.08	28.77	31.72
			σ 3.73						52.36	149.50	164.81
			v 9.21						20.02	19.08	15.77
2	48	♂	39.4	143.3	421.5	103.8	278.3	382.1	265.3	703.2	968.5
			m 0.41						10.50	22.47	29.08
			σ 2.84						72.02	154.05	199.35
			v 7.22						27.15	21.92	20.58
3	35	♂	39.8	142.2	428.5	102.3	286.4	388.5	258	723	981
			m 0.64						11.27	26.41	34.17
			σ 3.74						65.73	154	199.26
			v 10.69						25.48	21.30	20.30
4	33	♂	39.4	154.8	440.5	115.5	285.3	400.5	294.7	727.4	1022.1
			m 0.64						12.39	25.95	32.86
			σ 3.62						70.09	146.80	185.91
			v 9.19						23.78	20.18	18.19
1	82	♀	39.4	128.8	345.5	89.3	216.6	305.9	277.3	552.2	779.5
			m 0.35						9.53	19.03	24.23
			σ 3.16						85.78	171.23	218.08
			v 8.02						37.74	31.01	27.98
2	72	♀	39.8	136.7	364	96.6	228.4	325	243	577	820
			m 0.37						8.26	15.67	18.93
			σ 3.08						69.58	132	159.87
			v 7.73						28.63	22.88	19.50
3	77	♀	39.6	131	366.2	91.5	235.2	326.7	233.2	598	831.2
			m 0.40						6.83	18.01	22.71
			σ 3.45						59.54	157.03	198.02
			v 8.70						26.13	26.26	23.82
4	89	♀	40.3	137	349.6	96.8	212.5	309.3	247.3	530.5	779.5
			m 0.36						7.21	18.74	22.78
			σ 3.37						67.60	157.77	213.72
			v 8.36						27.34	33.13	27.48

Während bei den männlichen Küken die Quarzlampe- und Vitaluxlampe-Belichteten gegenüber den Unbelichteten eine bessere Entwicklung zeigen, ist unter den weiblichen Individuen die beste Entwicklung bei den unbelichteten Tieren festzustellen. Hieraus kann kein

Vorteil der Belichtung abgeleitet werden. Wenn wir hingegen die Resultate der 4 wöchigen Belichtung ins Auge fassen, so ergibt sich ein anderes Bild:

Gruppe	männliche Küken			weibliche Küken		
	durchschn. Endgewicht nach 4 Wochen in g	Gewichtszunahme in 4 Wochen		durchschn. Endgewicht nach 4 Wochen in g	Gewichtszunahme in 4 Wochen	
		in g	in Prozent des Schlüpf- gewichts		in g	in Prozent des Schlüpf- gewichts
1	+ 3.7	+ 3	+ 3.5	— 2.2	— 2.2	— 5.9
2	+ 1.1	+ 1.5	+ 7.3	+ 5.7	+ 5.1	+ 9.8
3	0	0	0	0	0	0
4	+ 12.6	+ 13.2	+ 36.7	+ 6	+ 5.3	+ 14.1

Abgesehen von den weiblichen mit der Quarzlampe belichteten Küken erweisen sich alle anderen Gruppen im Wachstum gegenüber den unbelichteten Tieren etwas überlegen, eine Tatsache, die umso beachtenswerter erscheint, als eine besonders kräftige Entwicklung der Küken besonders in den ersten Wochen ihres Wachstums unbedingt wünschenswert erscheint. Schneller und kräftiger heranwachsende Küken sind weitaus weniger krankheitsanfällig und überstehen wesentlich leichter Krankheiten, von denen sie befallen werden. Die bestehenden Erfolge der künstlichen Belichtung mit ultraviolette Strahlen liefernden Lichtquellen in den ersten Aufzuchtwochen können bei dieser Versuchsserie im Gegensatz zu der späterhin erfolglosen Belichtung der Tiere auf die im Mai immerhin noch zu schwache Wirkung der natürlichen vorhandenen Ultraviolettstrahlen zurückgeführt werden, während die Monate Juni-Juli infolge der optimalen Belichtungsbedingungen für eine künstliche Belichtung nicht mehr in Frage kommen. Die besonders bei den weiblichen Tieren sich zeigenden ungünstigen Resultate der auf 8 Wochen ausgedehnten künstlichen Belichtung weisen darauf hin, daß die Tiere gegen ein Uebermaß an spezifischen Lichtmengen zu empfindlich sind und daß die Belichtungszeiten zu lange gewählt waren. Während die maximalen Belichtungszeiten besonders in Stall 4 erst am 29. Mai, also bei einem Alter der Küken von mehr als drei Wochen, erreicht wurden, war die Tagverlängerung im Juni-Juli um 5 Stunden zu groß, um die den Küken unbedingt notwendige Ruhepause noch gewähren zu können. Es läßt sich daher der ungünstige Erfolg der Belichtung in der zweiten Versuchsperiode auch aus diesen Gründen erklären. Wenn wir die übrigen gefundenen Werte zur Diskussion heranziehen, so finden wir keine Regelmäßigkeit; während die Streuung der Zuwachszahlen bei den Hahnenküken bei den belichteten Tieren geringer ist und somit das

Tabelle 2.

Durchschnittliche Zunahme und durchschnittlicher absoluter und relativer Nährstoffverbrauch pro Tier.

Gruppe	Tierzahl	Anfangsgewicht	Zunahme in g 1. bis 4. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme v. Eiweiß	G. N.	Zunahme in g 5. bis 8. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme v. Eiweiß	G. N.
1	110	39.7	93.3	48.8	278.4	0.523	2.983	241.7	129.91	664.75	0.538	2.752
2	120	39.6	99.5	52.8	300.9	0.531	3.023	248.3	141.78	721.47	0.572	2.907
3	112	39.7	94.8	44.7	255.4	0.472	2.693	251.4	134.14	683.73	0.533	2.721
4	122	40	101.8	46	262.2	0.452	2.573	232.3	129.94	664.28	0.559	2.858

Gruppe	Zunahme in g 1. bis 8. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme v. Eiweiß	G. N.
1	335.2	178.71	943.15	0.533	2.813
2	347.8	194.62	1022.37	0.559	2.945
3	346.2	178.84	939.13	0.517	2.714
4	334.1	175.94	926.48	0.527	2.773

Wachstum dieser Individuen gegenüber den unbelichteten ausgeglichener erscheint, finden wir bei den weiblichen Küken das entgegengesetzte Verhalten. Wieder ein Hinweis darauf, daß die weiblichen Küken gegen diese spezifischen Lichtmengen in zu großer Dosis äußerst empfindlich sind, mehr als die Hahnenküken. Dasselbe Verhalten zeigt der Variationskoeffizient.

Aufgabe weiterer Versuche war es daher, die Frage zu lösen, ob zu ungünstigen Jahreszeiten mit schwacher natürlicher Belichtung durch die künstliche Belichtung ein Vorteil zu erzielen ist und welche Belichtungszeiten am zweckmäßigsten sind.

Der Futterverbrauch bei dieser Versuchsreihe war am größten bei der 2. Gruppe (beschränkte Quarzlampe), wo er 0,559 g Eiweiß in 2,945 g Gesamtnährstoff pro Gramm Lebendgewichtszunahme betrug. Tabelle 2. Am günstigsten stellte sich der durchschnittliche Futterverbrauch in den 8 Wochen bei der unbelichteten Gruppe, in welcher für 1 g Körperzuwachs nur 0,517 g verdauliches Eiweiß in 2,714 g Gesamtnährstoff benötigt wurden. In den ersten 4 Wochen wiesen die Tiere des Stalles 4 (Vitaluxlampe) die günstigste Futterverwertung (pro g Lebendgewichtszunahme 0,452 g verdauliches Eiweiß in 2,573 g Gesamtnährstoff) auf. Daraus muß wieder geschlossen werden, daß eine übermäßig lange Belichtung mit stark aktiven Strahlen ungünstig auf den Gesamtorganismus der Tiere einwirkt.

II. Versuch. Günstige Belichtungszeit und -Dauer mit der Quarzlampe.

V e r s u c h s d u r c h f ü h r u n g.

Der zweite Versuch wurde zur Untersuchung der Wirkung der ultravioletten Strahlen bei ungünstigen natürlichen Verhältnissen angestellt (Winter) und zwar sollte die zweckmäßigste Belichtungsdauer untersucht werden. Zu diesem Zwecke wurden 125 eben geschlüpfte weiße

Tabelle 3.

Bestrahlungszeiten und relative durchschnittliche Gewichtszunahmen bei der zweiten Versuchsreihe.

Gruppe	Tierzahl	Anfangsgewicht in g	Bestrahlungszeit	Zunahme in % 1. und 2. Woche	Bestrahlungszeit	Zunahme in % 3. und 4. Woche	Bestrahlungszeit	Zunahme in % 5. und 6. Woche	Bestrahlungszeit für je 2 Wochen	Zunahme in % 1. bis 4. Woche	Bestrahlungszeit für je 2 Wochen	Zunahme in % 1. bis 6. Woche
1	21	40.4	0	129.7	0	253.4	0	333.2	0—0	383.1	0—0—0	716.3
	m	0.63		7.12		7.52		18.70		9.61		24.75
	σ	2.80		31.84		33.61		83.65		38.52		110.70
	v	6.93		24.55		13.26		25.11		10.06		15.45
2	20	39.6	0	130.5	30	236.5	15	358.8	0—30	367.—	0—30—15	725.8
	m	0.56		6.51		5.73		13.18		10.05		20.48
	σ	2.42		28.37		25.—		57.48		43.81		89.25
	v	6.11		21.74		10.57		16.02		11.94		12.30
3	21	39.7	15	108.2	15	241.8	30	371.—	15—15	355.—	15—15—30	726.—
	m	0.66		5.22		11.72		17.39		14.26		30.3
	σ	2.95		23.35		52.44		17.77		63.77		134.28
	v	7.42		20.62		21.69		16.65		17.96		18.53
4	19	40.7	15	113.2	30	212.5	15	346.—	15—30	319.—	15—30—15	665.7
	m	0.87		7.49		12.05		19.10		18.14		33.19
	σ	3.66		31.77		51.13		81.04		76.96		140.79
	v	9.02		29.37		24.05		23.42		24.12		21.15
5	22	40.—	30	116.4	15	267.—	30	377.4	30—15	383.4	30—15—30	760.8
	m	0.63		6.13		9.38		17.10		14.79		28.02
	σ	2.89		28.09		42.96		78.38		67.78		128.38
	v	7.22		67.76		16.09		20.77		17.68		18.88
6	18	41.2	30	109.5	0	279.5	0	376.3	30—0	389.—	30—0—0	765.3
	m	0.65		5.96		12.—		17.68		13.03		25.12
	σ	2.69		24.59		49.46		72.89		53.71		103.58
	v	6.52		22.46		17.70		19.37		13.81		13.54

Wyandottesküken am 13. November gewogen und gleichmäßig auf drei Stallungen, deren Einrichtung von den ersten Versuchen her bekannt ist, aufgeteilt. Alle drei Stallungen erhielten durch eine gewöhnliche elektrische Glühbirne vor Tagesanbruch und ab Dämmerungsbeginn eine

Zusatzbelichtung von 3 bis $4\frac{1}{2}$ Stunden, die den Zweck hatte eine gleichmäßig lange Belichtung (12—13 Stunden) zu sichern, sodaß die Ultraviolettstrahlen der Quarzlampe allein auf ihre spezifische Einwirkung hin untersucht werden konnten. Im Stall 1 wurde die Bestrahlungszeit bei einem Abstand der Quarzlampe von 60 cm von 5 auf 30 Minuten gesteigert, im Stall 2 wurde mit der Quarzlampe bei demselben Lampenabstand mit 5 Minuten begonnen und auf 15 Minuten erhöht und diese Bestrahlungszeiten bis zum 27. November beibehalten. An diesem Tage wurden die Gewichte der Tiere festgestellt und alle Küken mit ungeraden Nummern (um nicht eine willkürliche Auswahl zu treffen) wechselten den Stall und nun wurde im Stall 1 wieder mit der Bestrahlung von 5 Minuten begonnen und auf 15 Minuten erhöht, während im Stall 2 die Belichtung von 15 auf 30 Minuten gesteigert wurde. Am 11. Dezember wurden die Tiere wieder gewogen und die Bestrahlungszeiten in den Ställen wieder gewechselt, sodaß im Stall 1 30, im Stall 2 15 Minuten bestrahlt wurde. Wegen auftretender Augenentzündungen bei einzelnen Individuen wurde die Entfernung der Quarzlampe von den Tierchen ab 12. Dezember auf 1 m erhöht. Die maximalen Bestrahlungszeiten wurden in den einzelnen Ställen jeweils innerhalb 3 bis 4 Tagen erreicht und gibt über die Bestrahlung während dieses Versuches die Abb. 3 ge-

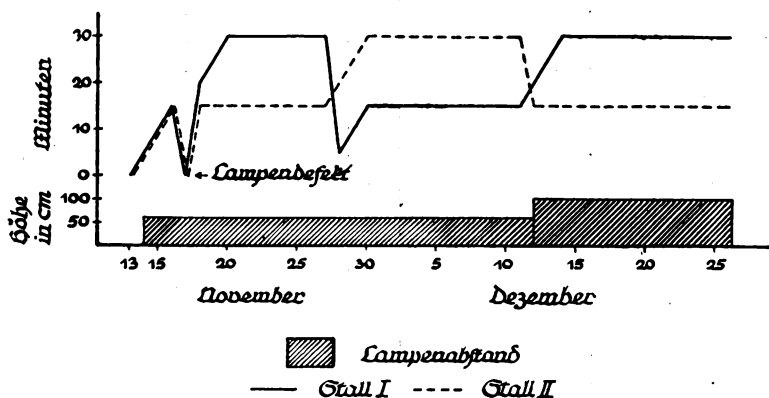


Abb. 3. Belichtungszeiten beim Bestrahlungsversuch November-Dezember.

nauen Aufschluß. Stall 3 erhielt überhaupt keine Bestrahlung mit der Quarzlampe, wurde aber genau so lange wie Stall 1 und 2 mit einer gewöhnlichen Glühbirne belichtet. Durch diese Versuchsanordnung erhielten wir 6 Tiergruppen mit je rund 20 Individuen, die jeweils 14 Tage lang folgender Bestrahlung, von der in Minuten ausgedrückten Dauer, bzw. keiner Bestrahlung ausgesetzt waren:

Gruppe:	Tierzahl:	Verluste:	1. Periode	2. Periode	3. Periode
1	22	1	0	0	0
2	20	—	0	30	15
3	22	1	15	15	30
4	19	—	15	30	15
5	23	1	30	15	30
6	19	1	30	0	0

Die Verluste betrugen insgesamt nur 4 Tierchen und zwar gingen in der 1. Gruppe bei keiner Bestrahlung 1 Stück, in der 3. Gruppe bei 15 Minuten Bestrahlung 1 Stück, in der Gruppe 5 bei 30 Minuten Be-

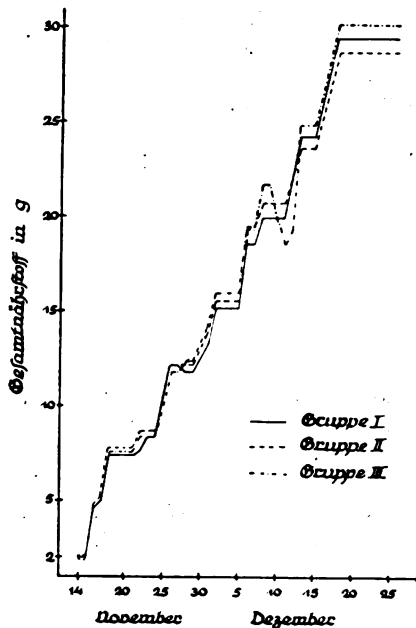


Abb. 4. Durchschnittlicher täglicher Futterverbrauch der einzelnen Küken in den 3 Gruppen der Versuchsreihe November-Dezember.

strahlung 1 Stück und in der 6. Gruppe bei keiner Bestrahlung 1 Stück ein. Es sind dies für eine Aufzucht im Winter sehr geringe Verluste.

Die Tiere, die infolge der niedrigen Außentemperaturen niemals ins Freie kamen, erhielten dieselbe Futtermischung wie sie für den ersten Versuch angegeben wurde. Ab 18. Dezember erhielten alle Tiere Keimhafer, ab 21. Dezember Luzernemehl und ab 22. Dezember auch Lebertran verabreicht. Den Futterverbrauch in den drei Stallungen gibt Abb. 4 wieder.

Ergebnisse.

Den Erfolg der Bestrahlung zeigt die Tabelle 3. Während in den ersten zwei Wochen der Entwicklung die unbestrahlten Gruppen (1 und 2) die beste Entwicklung zeigen, tritt bei den bestrahlten Tieren hinsichtlich des Wachstums nach der zweiten bis vierten Woche eine äußerst

Tabelle 4.

Durchschnittliche absolute Zunahme und durchschnittlicher absoluter und relativer Nährstoffverbrauch pro Tier in der zweiten Versuchsreihe.

Gruppe	Tierzahl	Bestrahlungszeit	Zunahme in der 1. u. 2. Woche in g	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme		Bestrahlungszeit	Zunahme in der 3. u. 4. Woche in g	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme	
						v. Eiweiß	G. N.					v. Eiweiß	G. N.
						in g						in g	
1	21	0	52.1	17.6	103.2	0.338	1.98	0	102.3	40.4	236.7	0.395	2.313
2	20	0	51.3	17.6	103.2	0.343	2.010	30	93.3	40.2	235	0.431	2.518
3	21	15	44.9	17.6	103.2	0.392	2.297	15	96.2	39.2	229.3	0.408	2.383
4	19	15	43.4	17.6	103.2	0.406	2.375	30	86.4	40.2	235	0.465	2.72
5	22	30	46.2	18.2	106.2	0.394	2.375	15	106.6	39.2	229.3	0.367	2.152
6	18	30	44.7	18.2	106.2	0.407	2.298	0	115.2	40.4	236.7	0.351	2.054

Gruppe	Bestrahlungszeit	Zunahme in der 5. u. 6. Woche in g	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme		Bestrahlungs- zeiten für je 2 Wochen	Zunahme von der 1. bis 6. Woche in g	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme	
					v. Eiweiß	G. N.					v. Eiweiß	G. N.
					in g						in g	
1	0	137.4	72	421.6	0.524	3.070	0—0—0	281.8	127.5	761.5	0.454	2.702
2	15	141.2	69.7	404.8	0.493	2.866	0—30—15	285.8	129	743	0.452	2.600
3	30	147.6	70.8	414.5	0.48	2.808	15—15—30	288.8	127.6	747	0.443	2.586
4	15	140.3	69.7	404.8	0.497	2.883	15—30—15	270.1	127.5	743	0.447	2.607
5	30	150.3	70.8	414.5	0.471	2.757	30—15—30	303.1	128.2	750	0.423	2.475
6	0	154.2	72	421.6	0.467	2.734	30—0—0	314.1	130.6	764.5	0.416	2.433

kräftige Entwicklung ein, die auch noch die folgende Zeit anhält, sodaß die bestrahlten Gruppen hinsichtlich ihrer Gewichtszunahme nach 6 Wochen bedeutend über der vollständig unbestrahlten Gruppe stehen. Eine Ausnahme unter den Bestrahlten macht nur die Gruppe 4, deren Individuen im Durchschnitt nach 6 Wochen eine relative Zunahme von nur 665,7 Prozent aufwiesen, was auf die große Anzahl weiblicher Individuen in dieser Gruppe zurückgeführt werden muß, die ja, wie schon erwähnt, von der 3. Woche ab gegenüber den männlichen Küken hinsichtlich des Wachstums zurückbleiben. So kann diese 4. Gruppe infolge der zufällig ungünstigen Zusammensetzung (vornehmlich weibliche Küken) für die Versuchsergebnisse nicht richtig herangezogen werden. Die Gruppe 2 zeigt in der zweiten Doppelwoche bei täglich 30 Minuten langer Bestrahlung eine recht geringe Zunahme (236,5 Prozent), die ziemlich weit hinter jener der unbestrahlten Tiere (253,4 Prozent) zurückbleibt, jedoch überbietet die Zunahme in der dritten Doppelwoche die

Tiere der ersten Gruppe hinsichtlich ihres Wachstums. Es zeigt sich hier somit eine anfängliche Wachstumsdepression bei der Verwendung stark aktiven künstlichen Lichtes, die jedoch später einer umso größeren Wachstumsbeschleunigung Platz macht. So kann auch die besonders kräftige Entwicklung der Gruppe 6 (765,3 Prozent) auf die Nachwirkung der ziemlich langen Bestrahlung in den ersten zwei Entwicklungswochen zurückgeführt werden, da die stets unbestrahlte Gruppe trotz kräftiger Entwicklung in den ersten zwei Wochen weit hinter der eben genannten Gruppe, die eine Zusatzbestrahlung in den ersten 2 Wochen erhielt, zurückbleibt. Mit Ausnahme der erwähnten Gruppe 4 zeigen alle bestrahlten Gruppen 2, 3, 5 und 6 mit 725,8 Prozent, 726 Prozent, 760,8 Prozent und 765,3 Prozent relativer Gewichtszunahme eine Ueberlegenheit gegenüber den unbestrahlten Tieren der Gruppe 1, die im Mittel nur 716,3 Prozent ihres Ausgangsgewichtes erreichen.

Obwohl nur in vereinzelten Fällen nach einer Bestrahlung von 30 Minuten eine etwas schwächere Zunahme erzielt wurde, so muß doch mit Rücksicht darauf, daß es bei empfindlicheren Tieren (einige Tiere in der Gruppe 2 zeigten nach dem etwas unvermittelten Uebergange von keiner Bestrahlung zu einer solchen mit einer maximalen Bestrahlungszeit von 30 Minuten leichte Augenentzündungen) zu leichten Gesundheitsstörungen kommen kann, und unter Berücksichtigung, daß durch die 15 Minuten lange Bestrahlung eine ebenso gute Entwicklungsbeschleunigung wie mit längerer Bestrahlung erzielt wird, eine übermäßig lange Bestrahlung als unzweckmäßig und unwirtschaftlich angesehen werden. Die Streuung der Werte der einzelnen Tiere, sowie die Variationskoeffizienten haben bei dieser Versuchsreihe wegen der geringen Anzahl von Individuen eine untergeordnete Bedeutung. Wichtig sind die absoluten Zunahmen, bezogen auf den Futterverbrauch, worüber Tabelle 4 Aufschluß gibt. In den ersten Entwicklungswochen brauchen die unbestrahlten Tiere pro Körpergewichtszunahme die geringste Gesamtnährstoffmenge, während in den weiteren Wochen die erst unbestrahlte Gruppe (6) den geringsten relativen Futterverbrauch inne hat und fast sämtliche (mit Ausnahme der Gruppe 4 aus den bereits vorher erwähnten Gründen) bestrahlten Gruppen hinsichtlich Gesamtnährstoffverbrauch pro Gewichtseinheit die gänzlich unbestrahlte Gruppe überbieten.

Es zeigt sich sonach bei der Ultraviolettbestrahlung der Kücken nicht nur ein kräftigeres Wachstum, sondern auch eine, allerdings nur in geringerem Ausmaße vorhandene bessere Futterverwertung der einzelnen Tiere. Diese zweite Versuchsreihe erwies somit, daß bei ungünstigen Haltungsverhältnissen, wie solche im Winter bei der Kükenaufzucht gegeben erscheinen, eine zusätzliche Bestrahlung mit biologisch aktivem Licht, d. h. mit dem ultraviolette Strahlen spendenden Quarzlampenlicht,

in entsprechenden Grenzen gehalten, eine äußerst wertvolle bessere Entwicklung der Kücken hervorruft. Dabei braucht die Bestrahlung nicht einmal unbegrenzt lange fortgesetzt zu werden, sondern es genügt anregende Bestrahlung während eines gewissen Zeitabschnittes, am besten wohl jenes, zu welchem die Kücken das intensivste Wachstum und somit auch die größte Reaktionsfähigkeit aufweisen.

Außer auf die günstige spezifische Wirkung der Ultraviolettstrahlen muß aber auch auf die besonders guten Erfolge der durchgeführten Zusatzbelichtung mit einer gewöhnlichen Glühbirne verwiesen werden. Es erreichen sämtliche Tiere aus den Gruppen dieser Versuchsreihe mit 4 Wochen einen weitaus größeren Lebendgewichtszuwachs als die derselben Rasse (weiße Wyandottes) angehörenden Kücken des Versuches Jänner-März und überbieten die ersteren mit ihrem 6-Wochengewicht in mehreren Fällen bereits das Durchschnitts-8-Wochengewicht der Tiere der späteren Versuchsreihe. Aus diesen Ergebnissen muß geschlossen werden, daß durch eine künstliche Zusatzbelichtung von längerer Dauer mit einer gewöhnlichen Glühbirne, nebst ganz kurzer Zusatzbelichtung mit der ultravioletten Strahlen spendenden Quarzlampe, die allerbesten Erfolge erzielt werden. Die Vereinigung dieser beiden Lichtarten soll durch die Vitaluxlampe erreicht werden, weshalb dieselbe in der nächsten Versuchsreihe wieder auf ihren Wert geprüft wurde.

III. Versuch. Verschiedene Lichtquellen.

Versuchsdurchführung.

Gestützt auf die Erfahrungen der ersten zwei Versuchsreihen wurde Ende Jänner 1930 die dritte Versuchsreihe begonnen, die den praktischen Wert der zusätzlichen Belichtung mit verschiedenen künstlichen Lichtquellen bei ungünstigen Aufzuchtverhältnissen (Winter und zeitiges Frühjahr) prüfen sollte. Zu diesem Zwecke wurden am 28. Jänner geschlüpfte und gewogene weiße Wyandotteskücken, unter Berücksichtigung ihres Gewichtes möglichst gleichmäßig auf 4 Gruppen verteilt. In den ersten Stall (I) kamen 106 Tiere, die einer Quarzlampebestrahlung ausgesetzt wurden. Die Lichtquelle war im Mittel 1 m von den Kücken entfernt und wurde die Bestrahlung mit einer Minute beginnend täglich um eine Minute vermehrt, bis das Bestrahlungsmaximum von 10 Minuten erreicht war, welches dann bis zu Ende des Versuches beibehalten wurde. In dieser Gruppe waren 3 Verluste zu verzeichnen und zwar gingen 2 schwächliche Tiere am zweiten Versuchstage ein, während ein drittes am 12. Februar einging.

Die zweite Stallung, die mit 107 Tieren besetzt wurde, von denen keines einging, erhielt täglich vor Tagesanbruch und mit Beginn der Dämmerung eine Zusatzbelichtung durch eine gewöhnliche 75-Watt-Glüh-

birne, von insgesamt 4 Stunden Dauer, welche maximale Zeit nach langfamer Steigerung der Belichtungsdauer in 6 Tagen erreicht wurde.

Die dritte Stallung, ebenfalls mit 106 Tieren besetzt, war für die Vitalux-Lampe eingerichtet und erhielten die Küken von $\frac{1}{2}$ Stunde angefangen nach 6 Tagen die maximale Belichtung von 2 Stunden, da im

Tabelle 5.

Gruppe	Tierzahl	Geschlecht	Gewicht in g			Zunahmen in g			Zunahmen in % der Anfangsgewichte		
			Anfangs	4 Woch.	8 Woch.	1. bis 4. Woche	5. bis 8. Woche	1. bis 8. Woche	1. bis 4. Woche	5. bis 8. Woche	1. bis 8. Woche
1	28	♂	34.7	117.7	327.5	83.1	210	293.1	241.4	600	841.4
			m 0.58						11.48	20.17	29.12
			σ 2.99						75.07	104.82	151.34
			v 8.60						31.10	17.47	18.20
2	23	♂	36.4	120.7	334.3	84.3	213.7	298	234.7	594	828.7
			m 0.69						17.04	27.98	42.11
			σ 3.22						79.94	131.19	197.52
			v 8.85						34.06	22.09	23.83
3	34	♂	35.5	114.8	320.5	79.3	202.8	282.1	224.3	570.8	795.1
			m 0.53						10.63	19.—	23.26
			σ 3.45						61.09	119.16	133.63
			v 8.59						27.24	19.17	16.81
4	35	♂	35.7	99.1	277.5	63.4	178.3	241.7	177.5	501.6	678.1
			m 1.51						8.69	17.80	22.81
			σ 8.82						50.66	103.81	133.—
			v 24.70						28.54	20.70	19.61
1	68	♀	35.4	105.4	280.7	70	175.3	245.3	198.5	497	695.5
			m 0.38						7.31	14.74	18.69
			σ 3.10						59.81	120.67	152.97
			v 8.76						30.14	24.28	22.—
2	79	♀	35.4	107.2	288.2	71.9	181	252.9	203.7	513.5	717.2
			m 0.36						7.50	14.95	18.44
			σ 3.17						66.27	132.07	162.85
			v 8.96						32.53	25.71	22.71
3	67	♀	35.1	101.2	259.2	66.2	158	224.2	189	454	643
			m 0.43						8.26	16.94	22.09
			σ 3.48						67.09	137.63	179.50
			v 9.90						35.50	30.31	27.92
4	71	♀	34.9	99.9	265	65	165.3	230.3	186.5	476	662.5
			m 0.36						6.81	11.79	20.19
			σ 2.99						56.84	98.42	168.51
			v 8.56						30.48	20.68	25.44

Sommerversuch eine fünfstündige Belichtungszeit bereits als ungünstig angesprochen werden mußte. Als Verluste waren in dieser Gruppe zwei Kücken zu verzeichnen.

Die vierte Gruppe blieb in einem unbelichteten Stall. An Verlusten mußten 3 schwächliche Kücken verzeichnet werden, die in den ersten Versuchstagen eingingen.

Die Tiere aller 4 Gruppen erhielten die eingangs erwähnte Standardfuttermischung der Geflügelfarm Grinzing; ab 15. Februar wurde

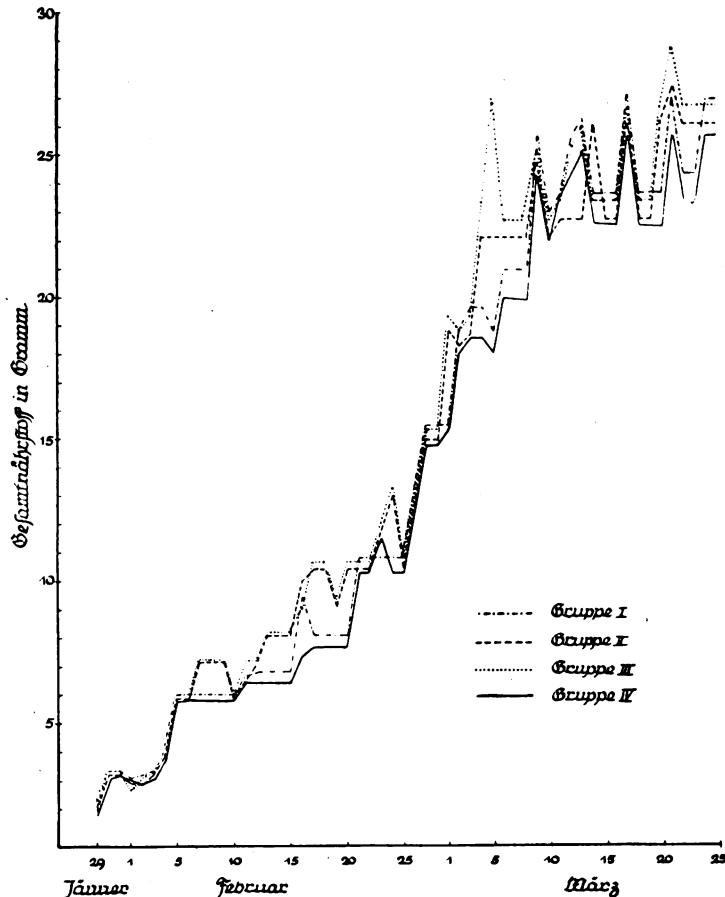


Abb. 5. Durchschnittlicher täglicher Futterverbrauch der einzelnen Kücken in den 4 Gruppen der Versuchsreihe Januar-März.

ein Teil derselben als Weichfutter verabreicht. Erst in den letzten Tagen hatten die Kücken Auslauf ins Freie. Ueber den durchschnittlichen Futterverbrauch in den einzelnen Gruppen orientiert Abbildung 5.

Versuchsergebnisse.

Wir finden nach Tabelle 5 eine merkbliche Ueberlegenheit der belichteten Gruppen hinsichtlich ihres Wachstums gegenüber der unbelichteten Gruppe, die bereits in der ersten Entwicklungsperiode (4 Wochen) deutlich in Erscheinung tritt. Während die männlichen Kücken der unbelichteten Gruppe nur 678,1 % ihres Ausgangsgewichtes nach 8 Wochen erreichen, erzielen die männlichen Kücken belichtet mit Vitaluxlampe 795,1 %, mit 75-Watt-Lampe 828,7 % und mit der Quarzlampe bestrahlt 841,4 % ihres Schlüpfgewichtes und sind somit nach 8 Wochen um 40,4 g bzw. 56,3 g bzw. 51,4 g im Durchschnitt schwerer als die unbelichteten Tiere. Auch für die weiblichen Tiere ergibt sich ein ähnlicher Erfolg bei den belichteten Gruppen mit Ausnahme der Vitaluxlampe, die infolge ihres grellen Lichtes, da die Tiere sehr blendungsempfindlich sind, nur geringe Erfolge erzielen ließ und die daher voraussichtlich zweckmäßig in irgendeiner abgeblendeten Form (etwa Milch- oder Opalglaslampen) zu verwenden ist. Auch die große Wärmeentwicklung der Vitaluxlampe mag ungünstig eingewirkt haben, da der Körper der kleinen Kücken bei einem Uebermaß von Hitzestrahlen nicht genügend Zeit findet, um einen entsprechenden Pigmentschutz zu bilden. Die weiblichen Kücken wiesen in 8 Wochen bei der Bestrahlung mit der Vitaluxlampe 643 %, ohne Belichtung 662,5 %, mit Quarzlampenbestrahlung 695,5 %, mit der 75-Watt-Lampen-Belichtung 712,2 % relativen Gewichtszuwachs auf, d. h. gegenüber dem durchschnittlichen achtwöchigen Kückengewicht von 224,2 g bei der Vitalux belichteten Gruppe war das der unbelichteten Tiere um 6,1 g, der Quarzlicht bestrahlten um 15 g und das der mit der 75-Watt-Lampe belichteten Gruppe um 22,6 g im Durchschnitt höher.

Ein Blick auf die Tabelle 6, des relativen Futterverbrauches, zeigt uns, daß diese erhöhten Gewichtszunahmen bei den belichteten Tieren mit allerdings größerem absolutem Futterverbrauch, jedoch mit geringerem relativen Futterverbrauch (Futterverbrauch pro Gramm Lebendgewichtszunahme) erzielt wurde. Eine Erscheinung, die schon bei der zweiten Versuchsreihe festgestellt werden konnte. Nur die Vitaluxlampe scheint infolge ihrer grellen Lichtwirkung die Futtaufnahme bzw. die Futterverwertung eher zu beeinträchtigen.

Aus den drei vorliegenden Versuchsreihen kann geschlossen werden:

Es ist eine künstliche Zusatzbelichtung bei der Kükenaufzucht unter ungünstigen Umweltsverhältnissen (in den lichtarmen Wintermonaten!) durchaus am Platze und erfolgsverbessernd.

Die künstliche Belichtung soll in den Zeiten intensiver Aufzucht (Jänner bis März) den kurzen Lichttag entsprechend verlängern, um eine

Tabelle 6.
Durchschnittliche Zunahmen und durchschnittlicher absoluter und relativer Futterverbrauch pro Tier.

Gruppe	Tierzahl	Anfangsgewicht	Zunahme in g 1. bis 4. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme		Zunahme in g 5. bis 8. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme	
						v. Eiweiß	G. N.				v. Eiweiß	G. N.
1	96	35.2	73.8	32	187.4	0.434	2.509	185.3	106.2	621.2	0.573	3.35
2	102	35.6	74.7	34.9	204.3	0.467	2.735	188.4	106.7	624.5	0.566	3.305
3	101	35.6	66.2	35.6	219.4	0.539	3.315	158	110.4	646.2	0.699	4.09
4	106	35.2	64.1	30.6	179.1	0.478	2.67	162.2	101.3	592.8	0.625	3.66

Gruppe	Zunahme in g 1. bis 8. Woche	verd. Eiweiß in g	Gesamt- Nährstoff in g	pro 1 g Lebend- gewichtszunahme	
				v. Eiweiß	G. N.
1	259.1	138.2	808.6	0.533	3.12
2	263.1	141.6	828.8	0.538	3.15
3	224.2	146	865.6	0.651	3.86
4	226.3	131.9	771.9	0.583	3.40

längere Nahrungsaufnahme der Tierchen zu sichern. Diese Verlängerung des Tages muß jedoch auf das besonders große Ruhebedürfnis der Tiere Bedacht nehmen. Unter dieser Voraussetzung ist durch die künstliche Belichtung durchaus keine biologische Schädigung zu erwarten, da durch sie nur die natürlichen Verhältnisse zur Zeit ihrer optimalen Bedingungen nachgeahmt werden. Es ist daher im Gegensatz zu der künstlichen Belichtung der Legehühner, die den Organismus oft weitgehend erschöpft (durch erhöhte Eierproduktion), die künstliche Belichtung bei der Aufzucht auch in reinen Zuchtbetrieben durchaus am Platze, da man hierdurch auch aus den Frühbruten raschwüchsige, kräftig entwickelte Tiere erhält.

Die künstliche Belichtung hat ferner die Aufgabe, die in den lichtarmen Monaten besonders mangelnden biologisch wichtigen Lichtarten zu liefern. Zu diesen Lichtsorten gehören besonders die ultravioletten Strahlen, deren biologische Aufgabe bei der Mineralstoff- (besonders Kalk- und Phosphor-) assimilation auf dem Umwege über die Aktivierung

des Vitamins D im Tierkörper bereits einwandfrei geklärt ist. In den lichtarmen Monaten bis gegen Ende April läßt sich gegenüber normaler Haltung und auch bei Belichtung mit gewöhnlichen Glühlampen durch eine weitere Zusatzbelichtung mit Ultraviolettspendern ein besseres Wachstum erzielen. Diese Zusatzbelichtung wird zweckmäßig nur ganz kurz (bis zu höchstens 10 Minuten) vorgenommen, da durch die grellen Lichtstrahlen bei längerer Belichtung nachteilige Wirkungen auftreten.

Eine tägliche zweistündige Belichtung der Kücken im Jänner bis März mit einer 75-Watt-Glühlampe kommt einer täglichen Bestrahlung mit einer Quarzlampe in der Dauer von 10 Minuten fast gleich, unter der Annahme, daß für eine richtige Mineralstoffzufuhr gesorgt ist.

Die besten Erfolge konnten durch eine kombinierte künstliche Zusatzbelichtung erzielt werden, wobei durch eine gewöhnliche Glühbirne von geringer Stärke (etwa bis höchstens 60 Watt) der kurze Wintertag der jeweiligen Jahreszeit entsprechend auf 12 bis 14 Stunden verlängert wird und durch eine ultraviolette Strahlen spendende Lampe in kurzen Bestrahlungszeiten (täglich 5 bis 10 Minuten) für die für das Wachstum besonders wichtigen biologisch aktiven Strahlen gesorgt wird.

Wenn es gelingt, die Vitaluxlampe ihrer grellen Lichtwirkung (etwa durch opalähnliche Konstruktion) zu berauben, so dürfte sie für unsere Zwecke als künstlicher Univerfallichtspender sicherlich in erster Linie in Betracht kommen.

Eine künstliche Belichtung über den Monat April hinaus ist in unseren Gegenden als überflüssig und unzweckmäßig abzulehnen.

Literatur.

1. *Dorno, C.*: Physik der Sonnen- und Himmelsstrahlung. Vieweg & Sohn. 1919.
2. *Hansson, Nils*: Bestrahlungs- und Fütterungsversuche mit Kücken. Zeitschrift für Tierzüchtung, Bd. XV. Berlin 1929.
3. *Herbatschek, O.*: Versuche zur beschleunigten Kückenaufzucht durch künstliche Belichtung. Die Lichttechnik, Heft 13, Beiblatt zu „Elektrotechnik und Maschinenbau“, Zeitschrift des Elektrotechnischen Vereines in Wien. 47. Jahrgang, Heft 51, 1929.
4. *Johannsen, W.*: Elemente der exakten Erblchkeitslehre. 3. Auflage, Jena 1926.
5. *Lehmann, Fr.*: Die Zusammenfassung und der Nährwert der Futtermittel für Geflügel. Kalender für Geflügelzüchter, Pfenningstorff, Berlin 1929.
6. *Schmidt, J., Zöllner, J.*: Gewichtsentwicklung, Futterverbrauch und Futterkosten bei der Aufzucht von Hahnen- und Hennen-Kücken weißer amerikanischer Leghorn vom Schlüpfen bis zur vollendeten 10. Lebenswoche. Archiv für Geflügelkunde. 3. Jahrgang. Berlin 1929.
7. *Walther, A. R., Walther, A., Sommer, O.*: Untersuchungen über die Bestrahlung wachsender Hühner mit ultraviolettem Licht und Betrachtungen über einige damit zusammenhängende züchterische Probleme. Archiv für Geflügelkunde. 1. Jahrgang. Berlin 1927.

Stand, Ziel und Wege der Kückenruhr- bekämpfung in Deutschland.

Von Priv. Doz. Dr. Kurt W a g e n e r.

(Aus dem Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Berlin, Direktor Prof. Dr. H. Dahmen.)

Abgesehen von Einzelbeobachtungen und Untersuchungen ist die Kückenruhr erst mit Beginn ihrer stärkeren Allgemeinverbreitung in Deutschland seit dem Jahre 1926/27 Gegenstand der planmäßigen Forschung gewesen. Entsprechend der ständig zunehmenden Verbreitung und der immer größer werdenden Schäden dieser gefährlichen Geflügelseuche ist die wissenschaftliche Bearbeitung des Kückenruhrproblems seitdem bei uns in Deutschland von allen interessierten Kreisen sehr eifrig betrieben und mit allem Nachdruck zu fördern versucht worden, sodaß heute nach kaum 4 Jahren die rein wissenschaftliche Bearbeitung dieser problemreichen Materie mindestens überall in Angriff genommen worden ist, z. T. auch als abgeschlossen gelten kann. Als Ausdruck dafür dürfen wir die große Anzahl von Veröffentlichungen, die über die Kückenruhrfrage bei uns in Deutschland vorliegt, ansehen. (*Beck und Ruth Eber*³), ⁴), *Beller*⁵), ⁶), ⁷), *Haupt*¹²), ¹³), *Klimmer und Haupt*¹⁷), ¹⁸), *Lerche*¹⁹), ²⁰), *Lüttchwager*²¹), ²²), *Michels*²³), *Mießner*²⁷), *Mießner und Berge*²⁸), *Schmidt-Hoensdorf*³²), ³³), *Seifried*³⁴), *Spiegel und Schmidt-Hoensdorf*³⁵), *Wagener*³⁶), ³⁷), u. v. a.)

Im Mittelpunkt des Interesses stand zunächst die Erforschung des Erregers, der wegen seiner interessanten biologischen Eigenschaften sowie seiner nahen aetiologischen Beziehungen zu der sogenannten Klein'schen Hühnerseuche = Hühnertyphus = Paratyphenterie (*Bact. gallinarum*) ein weites, wenn vielleicht auch wenig dankbares Feld bakteriologischen Studiums bietet. Als Ergebnis dieser Arbeiten darf wohl heute verzeichnet werden, daß ebenso wie im Auslande bei uns in Deutschland der Erreger der Klein'schen Hühnerseuche (Hühnertyphus=Paratyphenterie) mit dem Erreger der Kückenruhr (*Bacterium pullorum*) als identisch angesehen wird. (*Beller*⁵), *Gressell*¹¹), *Haupt*¹³), *Klimmer und Haupt*¹⁷), *Lerche*^{20a}), *Lüttchwager*²¹), *Manninger*²⁴) u. a.) Die Beziehungen dieser beiden ursprünglich als selbständig angesehenen Infektionen können dahingehend zusammengefaßt werden, daß der sogenannte Hühnertyphus die meist chronisch und latent verlaufende, nur selten akut werdende Infektion der älteren Tiere darstellt, die, auf germinativem Wege auf die Nachkommenschaft übertragbar, sich in Gestalt der Kückenruhr an den Nachkommen klinisch hoch akut auswirkt. Neben der germinativen Infektion (über das Ei) wird die verhängnisvoll weite Verbreitung der Kückenruhr

in den Zuchtbeständen vor allen Dingen durch reichliche Kontaktinfektionsmöglichkeiten teils in den Kunstbrutapparaten, teils durch das Zusammendrängen großer Mengen von Kücken bei der künstlichen Aufzucht auf engem Raum sehr begünstigt. Aus den praktischen Beobachtungen hat sich aber die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß es sich bei dem *Bacterium pullorum* um einen Erreger mit bedingt pathogenen Eigenschaften handelt, dergestalt, daß das Zustandekommen der Infektion nicht nur abhängig ist von der Anwesenheit der Erreger, sondern auch ebenso sehr von der Körperverfassung der Tiere, die ihrerseits wiederum beeinflusst wird von verschiedenen Umwelt- und Haltungsbedingungen. Wir wissen heute, daß auf Zustandekommen und Ausbreitung der Kückenruhr innerhalb einer Aufzucht sehr starken Einfluß ausüben: Fütterung und Haltung der Elterntiere, Kunstbrut, Transport, Aufzuchtverhältnisse und Fütterung, Jahreszeit, Klima etc. Das macht das nicht nur an verschiedenen Stellen, sondern sogar in ein- und demselben Bestande recht wechselnde Auftreten der Kückenruhr verständlich, wenn es auch schwer ist, im Einzelfall die ursächlichen Zusammenhänge aufzuklären.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnis von den ursächlichen Verhältnissen wurden die Bekämpfungsmaßnahmen aufgebaut. Ihr Wert und ihre Bedeutung für die Eindämmung der Kückenruhr in unseren Zuchtbeständen dürften theoretisch wohl nahezu allgemein anerkannt sein, jedoch haben sie noch keine dementstprechende praktische Anwendung erfahren. Im Vordergrund der Bekämpfungsmaßnahmen steht in Deutschland die *regelmäßige Blutuntersuchung* der zur Zucht verwendeten Tiere. Dieses Kapitel des Kückenruhrproblems hat nächst der Erforschung der biologischen Eigenschaften des Erregers wegen seiner praktischen Bedeutung die ergiebigste Bearbeitung erfahren.

Die in Massen auszuführenden Hühnerblutuntersuchungen stellen an die Laboratoriumspraxis besondere technische Anforderungen, die, da bei uns serologische Untersuchungen in diesem Umfange neu waren, zunächst gelöst werden mußten. Das Hauptinteresse wandte sich anfangs besonders der *Blutentnahmetechnik* zu. Bei uns in Deutschland haben sich in den letzten Jahren zur Hauptsache zwei Blutentnahmemethoden eingebürgert:

1. Die Methode der offenen Blutentnahme aus der mit Hilfe von Lancette oder Skalpell eröffneten Flügelvene. (*Beller*⁵⁾, ⁷⁾, *Mießner und Berge*²⁸⁾, u. a.).
2. Blutentnahme durch Venenpunktion mit einem zu einer Kapillare ausgezogenen Glasrohr, wobei für jedes Tier ein neues, sauberes Entnahmeanstrument verwendet wird. (*Wagener*³⁰⁾).

Störend machen sich die insbesondere bei der offenen Blutentnahme auftretenden Nachblutungen bemerkbar, auf die von Seiten

der Besitzer gern eine Beeinträchtigung der Legetätigkeit der Tiere zurückgeführt wird, obwohl diese, wenn sie überhaupt nach der Blutentnahme auftritt, sicherlich eher auf die durch das Fangen, Umherjagen etc. der Tiere eintretende Beunruhigung zurückgeführt werden darf. Die Verfehlung der entnommenen Blutproben erfolgt in eigens dazu hergestellten Verlandkästen.

Als *Nachteil bzw. Schwierigkeit* hat sich bei diesem Vorgehen in der Praxis folgendes herausgestellt:

1. Besonders während der wärmeren Jahreszeit verderben Hühnerblutproben sehr leicht. Der dabei auftretende Zustand der Hämolyse beeinträchtigt gegebenenfalls die Untersuchungsmöglichkeit oder das Ergebnis oder macht die Verarbeitung ganz unmöglich. Während der kälteren Jahreszeit dagegen tritt die Ausscheidung des Serums in der Regel verzögert auf bzw. bleibt vollständig aus, sodaß die Untersuchung dadurch in gleicher Weise Abbruch erleidet.

Die serologische Untersuchung wurde bis dahin nahezu ausschließlich nach der bei sonstigen Agglutinationen üblichen langsamen oder Reagenzglas-methode vorgenommen. Diese Methode macht die Herstellung verschiedener Serumverdünnungen sowie einer geeigneten Testflüssigkeit erforderlich. Die Ansichten darüber, welche Serumverdünnungen als positive Reaktionen zu werten sind und welche Testflüssigkeit die zuverlässigsten Ergebnisse zeitigt, stimmen bei uns noch nicht restlos überein. Während heute im allgemeinen wohl Reaktionen in Serumverdünnungen von 1:40 bis 50 und darüber als positiv gewertet werden, (Lerche²⁰), verwenden die einzelnen mit der Kükenruhrbekämpfung beschäftigten Institute verschiedene Testflüssigkeiten. Den Ausschlag gibt bei diesen Testflüssigkeiten die Verdünnungs- bzw. Abchwemmungsflüssigkeit der Bakterien. Zur Vermeidung der sehr störenden, unter Umständen die ganze Untersuchung unmöglich machenden „trüben Reaktionen“ hat sich der Zusatz von Formalin (0,1%) Beach u. Ter-Michaelian²) im allgemeinen bewährt. Der zum gleichen Zwecke empfohlene Zusatz von Natronlauge (Mallman²³) scheint jedoch keine allgemeine Verwendung gefunden zu haben. Nach unseren Erfahrungen bietet er auch vor dem Formalin keine besonderen Vorteile.

Neben der sogenannten langsamen oder Reagenzglas-methode ist in Deutschland vereinzelt auch die von Huddleston, Forest und Abell¹⁰) ursprünglich für die serologische Diagnostik des seuchenhaften Abortes des Rindes angegebene, dann aber auch für die Blutuntersuchung auf Kükenruhr übernommene Serum-Schnellmethode angewendet worden. (Runnells, Coon, Farley und Thorp³¹), Bindrich⁸.) Während diese Methode bezüglich der Blutentnahme im Geflügelbestande dieselbe Arbeits-

weise erfordert wie die Reagenzglas-*methode*, bietet sie für die Durchführung der serologischen Untersuchung gewisse Vorteile in Gestalt von Zeit-, Arbeits- und damit Kostenersparnissen. Die Serum-Schnell*methode* wie auch die Reagenzglas-*methode* dürften beide aber kaum mehr größere praktische Verwendung finden, nachdem die von *Bunyea, Hall und Dorset*⁹⁾ angegebene *Blutausstrich-Schnellmethode* bei uns bekannt geworden und überprüft worden ist. (*Mießner und Berge*²⁰⁾, *Wagener*³⁴⁾.) Die *Blutausstrich-Schnellmethode* zur Diagnostik der Kükenruhr bietet in der Tat außerordentlich große Vorteile gegenüber den bis dahin geübten Methoden der Blutuntersuchung, deren eben angeführte Schwierigkeiten dadurch beseitigt werden. Die *Blutausstrich-Schnellmethode* ermöglicht Blutentnahme und Blutuntersuchung im Geflügelbestande selbst, so daß innerhalb ganz kurzer Zeit ($\frac{1}{2}$ —2 Minuten) nach der Blutentnahme die Entscheidung über den Ausfall der Reaktion und damit das Geschick des Tieres gefällt werden kann. Die bisher übliche Einsendung der Blutproben an die Untersuchungsstellen wird überflüssig. Es wird lediglich ein Tropfen Blut benötigt, der am zweckmäßigsten aus einer Kammspitze gewonnen und unmittelbar darauf durch Ausstreichen auf einer Glasplatte und Vermischen mit der bakterienhaltigen Flüssigkeit untersucht wird. Es lassen sich auf diese Weise ohne besondere Mühe, wenn nur genügend Hilfspersonal zum Fangen und Halten der Tiere vorhanden ist, *bis zu 100 Hühner in einer Stunde untersuchen*. (*Wagener*³⁴⁾). Von Seiten der Geflügelzüchter wurde diese neue Methode überall, wo ich sie anwandte, sehr begrüßt. Bei dieser Untersuchungsmethode werden sowohl im Geflügelbestande wie auch bei der Untersuchung selbst große Ersparnisse an Arbeit und Kosten erzielt:

1. Es ist nur ein *einmaliges Einfangen* der Tiere erforderlich; die Tiere werden nach der 1—2 Minuten dauernden Untersuchung bei negativem Ausfall sofort freigegeben, bei positivem Ausfall aus dem Bestande entfernt. Es erübrigt sich das sonst erforderliche nochmalige Herausfuchen der positiv reagierenden Tiere nach Mitteilung des Untersuchungsergebnisses.

2. Es wird für die Untersuchung nur *ein ganz kleiner Tropfen* Blut benötigt, den man leicht durch Anritzen oder Anschneiden einer Kammspitze gewinnt. Die Blutentnahme aus der Flügelvene und damit gegebenenfalls größere Blutverluste werden vermieden. Die insbesondere früher in den Untersuchungsinstituten entstehenden Kosten werden auf ein Mindestmaß herabgesetzt, so daß sich nunmehr die Blutuntersuchung in der großen Praxis durchführen läßt.

3. Die *Blutausstrich-Schnellmethode* arbeitet *zuverlässig* und zeigt beim Vergleich mit der bisher üblichen langamen oder Reagenzglas-*methode* weitgehende Übereinstimmung. Soweit sich bis jetzt übersehen

läßt, stimmt der positive Ausfall der Reaktion auch weitgehend mit dem Vorliegen der Kükenruhr überein.

Danach bestehen jetzt für die allgemeine Durchführung der Blutuntersuchung in den deutschen Zuchtbeständen keine Schwierigkeiten mehr. Allerdings erfordert die Methode, insbesondere die Beurteilung der Reaktion Sachkenntnis in Serologie und Bakteriologie, sodaß die praktische Ausführung der Untersuchung ausschließlich in den Händen von entsprechend geschulten Tierärzten liegen muß. Die wissenschaftlich technische Seite ist gelöst; es ist Aufgabe der praktischen Geflügelzucht, in Zusammenarbeit mit der Veterinärmedizin sich die wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse nutzbar zu machen.

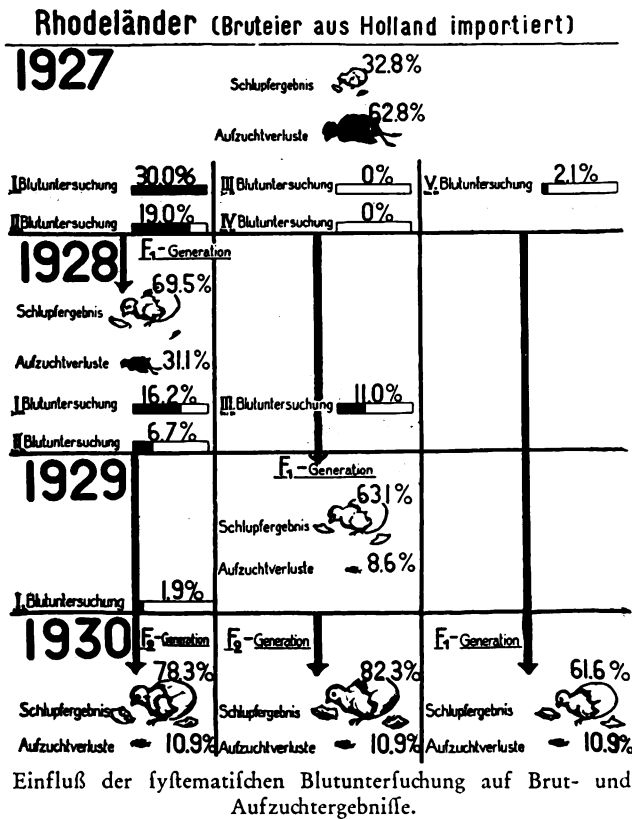
Gleichzeitig mit den Erfahrungen über die Technik konnten bei uns in Deutschland, wenn auch in nicht so großem Umfang, Erfahrungen über den *praktischen Wert* der Blutuntersuchung bei der Bekämpfung der Kükenruhr gesammelt werden. (Beller⁷), Lerche¹⁹), ²⁰), ^{21a}), Mießner und Berge²⁸), ²⁹), Schmidt-Hoensdorf³²), ³³), Wagener³⁶), ³⁷) u. a.) Die Leistungen der systematischen Untersuchungen, gemessen an den danach erzielten Aufzuchtergebnissen, hängen nach unseren Erfahrungen in erster Linie ab von der *Häufigkeit der Blutuntersuchungen*. Es wird heute im allgemeinen anerkannt, daß eine *zweimalige Blutuntersuchung* alljährlich erforderlich ist, wenn man wirksam der Kükenruhr begegnen will. Eine einmalige Blutuntersuchung reicht jedenfalls nicht aus, um alle dauerausscheidenden Hennen zu erfassen. Ganz besonders zu warnen ist vor nur einmaligen, gelegentlichen Blutuntersuchungen, die lediglich zu Reklamezwecken vorgenommen werden.

Der Zweck der Blutuntersuchung ist in erster Linie die Erfassung der dauerausscheidenden Hennen, damit die Infektionsquelle unter den erwachsenen Tieren beseitigt sowie die Uebertragung der Kükenruhr durch das Ei und damit die Hauptquelle für die Kontaktinfektion beschränkt wird.

Daneben soll die Blutuntersuchung aber noch einen anderen Zweck verfolgen, der ebenso sehr von immunobiologischen wie auch züchterischen Gesichtspunkten bestimmt wird. Es ist durch vergleichende Untersuchungen festgestellt, daß nicht alle positiv reagierenden Hennen Dauerausscheider sind, d. h. das Bacterium pullorum in ihrem Körper beherbergen, sondern es finden sich unter den positiv reagierenden Hennen auch regelmäßig eine Anzahl von Tieren, bei denen trotz sorgfältiger bakteriologischer Untersuchung keine Kükenruhrerreger ermittelt werden können. Man könnte geneigt sein, angesichts dieser Tatsache die Ausmerzungen aller positiv reagierenden Tiere, insbesondere aber der letzten Gruppe von Tieren, als ungerechtfertigt anzusehen. Sie gebietet sich aber, wenn man den positiven Ausfall der Reaktion nicht nur vom serologischen sondern auch

vom züchterischen Standpunkt betrachtet. Die positive Serumreaktion kommt im Tierkörper unter der Einwirkung eingedrungener Bakterien zustande. Sie ist als der Ausdruck und das Ergebnis einer Körperreaktion mit dem Bacterium pullorum anzusehen. Diese Reaktion des Körpers darf aber andererseits auch als Ausdruck für seine Anfälligkeit bezw. Empfänglichkeit für Kückenruhr angesehen werden. Negativ reagierende Tiere in einer Herde zeigen andererseits an, daß trotz der Möglichkeit oder der

Abbildung 1.



erfolgten Aufnahme von Kückenruhrerregern keine Körperreaktion ausgelöst worden ist, mit anderen Worten, daß sie sich widerstandsfähig erwiesen. Diese Widerstandsfähigkeit muß durch Zuchtauswahl als Erbfaktor in den Geflügelbeständen zu fördern versucht werden, indem ausschließlich negativ reagierende Tiere zur Zucht verwendet werden. Zu diesem Zweck ist Ausschluß aller positiv reagierenden Tiere von der Zucht und ihre Entfernung aus Zuchtbeständen gerechtfertigt.

Bei dieser Zielfsetzung ist aber einleuchtend, daß der Erfolg nicht nach einer Blutuntersuchung oder einjähriger Arbeit eintreten kann, genau so wenig wie sonstige züchterische Leistungen und Erfolge sich in einem Jahre schaffen lassen; sondern dazu bedarf es systematischer, zielbewußter Arbeit. Die Blutuntersuchung auf Kükenruhr stellt somit nicht nur eine bakteriologisch-hygienische Maßnahme dar, sondern sie ist ebenso sehr eine Zuchtmaßnahme. Sie soll bei systematischer Durchführung nicht nur die Kükenruhr in unseren Zuchtbeständen eindämmen, sondern kükenruhrharte Zuchten schaffen, die selbst der praktisch wohl überall vorhandenen Infektionsgefahr erfolgreich widerstehen.

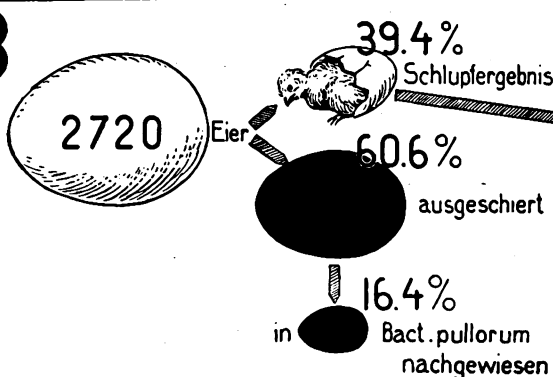
Abb. 1 veranschaulicht das Prinzip und die in nunmehr 4 jähriger Praxis gewonnenen Ergebnisse der systematischen Blutuntersuchung in einer von Kükenruhr stark befallenen Herde vom züchterischen Standpunkt

Abbildung 2.

Bruten mit positiv (auf Kükenruhr) reagierenden Hennen

1928

15 Bruten



Aufzuchtverluste

79.1%

davon

64.3%

mit Bact. pullorum infiziert

(Wagener³⁷). Die als Schlupfergebnis angegebenen Zahlen sind Prozentzahlen der *eingelezten* Eier. Die Aufzuchtverluste geben sämtliche während des *ersten Lebensmonates* verendeten Tiere an, da erfahrungsgemäß nach dieser Zeit die Gefahr und Verluste an Kükenruhr als überwunden angesehen werden dürfen. Die bei der Blutuntersuchung angegebenen Zahlen geben die Prozentsätze der als positiv ermittelten und darauf aus der Herde entfernten Tiere an. Der Erfolg der Zuchtauswahl unter Zugrundelegung des Blutuntersuchungsergebnisses tritt besonders deutlich in die Erscheinung beim Vergleich der Zuchtergebnisse von positiv reagierenden Elterntieren (Abb. 2).

Neben einer züchterischen Vorbeuge muß der Kampf gegen die Kükenruhr mit allen anderen zu Gebote stehenden Mitteln geführt wer-

den. Besondere Beachtung verdient das *grundsätzliche Vermeiden des sogenannten Nachhelfens* der schlüpfenden Kücken. Tiere, die nicht mit eigener Kraft die Eischale sprengen können, besitzen auch nicht Lebenskraft genug, um erfolgreich eine Infektion mit Kückenruhrerregern abwehren zu können. Wenn solche Tiere unter Nachhilfe beim Schlüpfen zur Welt kommen, so wird dadurch nur die Zahl der besonders anfälligen Tiere und damit auch meistens der Prozentsatz der nachher an Kückenruhr eingehenden Tiere erhöht. Das grundsätzliche Unterlassen des Nachhelfens hat sich als sehr wertvoll im Kampfe gegen die Kückenruhr erwiesen.

Die Erfahrungen gerade der letzten Jahre haben gezeigt, daß die großen *Kunstbrutapparate* (Schränkbrüter) ohne Trennung von Brut- und Schlupfraum, die mit Luftumwälzungseinrichtungen versehen sind, ebenfalls geeignet sind, der Verbreitung der Kückenruhr Vor Schub zu leisten, insofern als sie die von einzelnen infizierten Eiern bzw. schlüpfenden Kücken stammenden Keime mit dem sogenannten Kückenstaub in dem ganzen Apparat verstreuen und einer größeren Anzahl von schlüpfenden Kücken zugänglich machen (*Hinshaw, Upp und Moore¹⁴*), *Hinshaw, Scott und Payne¹⁵*). Diese Gefahr macht eine geordnete *Hygiene der modernen Kunstbrüter* erforderlich, insbesondere in Lohnbrüterereien, in denen erfahrungsgemäß Brutmaterial der verschiedensten Herkunft zusammengetragen wird. Zu diesem Zwecke wird die regelmäßige Desinfektion der Schränkbrüter mit Formalin oder Formalinpäparaten empfohlen und durchgeführt. Für die Geflügelpraxis hat sich dabei das sogen. apparatlose oder Kaliumpermanganatverfahren als geeignet erwiesen (*Dakan und Speer⁴⁰*), *Coon⁴¹*), *Wagener³⁰*) u. a.). Während in Amerika stellenweise die Brutapparate während des Schlupfes 1—3 mal in bestimmten Zeitabständen desinfiziert werden (*Dakan und Speer⁴⁰*), haben wir uns in Deutschland zu einem derartigen Vorgehen noch nicht entschließen können in Anbetracht dessen, daß auf Seiten der Züchter noch zu wenig Uebung in der Handhabung des Verfahrens besteht. Wir empfehlen lediglich die Desinfektion der Brutapparate *vor* bzw. *nach* jedem Schlupf, um dadurch die in den Apparaten beim vorgehenden Schlupf ausgestreuten Keime zu vernichten (*Wagener³⁰*). Bei derartigem Vorgehen haben wir in der Praxis die Erfahrung gemacht, daß die während der Desinfektion in dem Apparat in den verschiedensten Stadien der Brut befindlichen Eier durch die Desinfektion keinen Schaden leiden, selbst wenn sie während der 21 tägigen Brut mehrfach einer Desinfektion ausgesetzt werden. Offenbar ist das auf die bekannte verhältnismäßig oberflächliche Wirkung des Formaldehyds, das nicht in die Tiefe dringt, zurückzuführen. Andererseits konnten wir aber beobachten, daß bei der Desinfektion während des Schlüpfens die Kücken leicht Schaden leiden, wenn nicht mit aller Vorsicht vorgegangen wird. Da man wahrscheinlich selbst durch mehrmalige Desinfektion während des Schlupfes keine einwandfreie Entkeimung des Brut-

apparates erzielen kann, sehen wir in Deutschland einstweilen in Anbetracht der Möglichkeit, Schaden anzurichten, von der Desinfektion schlüpfender Kücken ab und beschränken diese Maßnahme auf die Zeit vor bzw. nach dem Schlupf.

In den beiden letzten Jahren hat auch die sogenannte *Käfigaufzucht* bei uns in Deutschland erneut Beachtung gefunden. Ursprünglich nur zur Jungtierschnellmast verwendet, scheint sie auch für die Kückenruhrbekämpfung von gewissem Wert zu sein. Wenn man auch durch die Aufzucht in kleinen Gruppen die Kontaktinfektion nicht restlos beseitigen kann, so vermag man doch mit Hilfe der Etagenkäfige die jungen Tiere gerade über die gefährlichste Zeit der ersten 14 Tage hinwegzubringen, während der sich ja zur Hauptsache das durch die Kückenruhr hervorgerufene Massensterben abspielt. Der Aufenthalt der Tiere auf Drahtböden sowie ihre recht weitgehende Trennung von Futter- und Tränkgefäßen schränkt die Kontaktinfektionsmöglichkeiten ein, ermöglicht aber andererseits eine häufigere und wirkungsvolle Säuberung und Desinfektion des Bodens sowie der Futter- und Tränkgefäße. Wenn metallene Futter- und Tränkgefäße sowie Drahtböden in größerer Zahl vorrätig gehalten werden, können sie täglich ausgewechselt werden, geschauert und durch Einlegen in eine Desinfektionsflüssigkeit von den anhaftenden Kückenruhrerregern befreit werden. Nachdem die Tiere aber über die gefährlichste Zeit hinweggebracht worden sind, sollten sie möglichst nicht länger in den Käfigen verbleiben. Der geeignetste Zeitpunkt des Aufenthaltwechsels scheint die 3. Lebenswoche zu sein. Es läßt sich nicht leugnen, daß die Käfigaufzucht trotz mancher Vorzüge auch Schattenseiten hat. Ein in einem Käfig aufgezogenes Kücken unterscheidet sich nach einiger Zeit recht wesentlich von einem frei aufgewachsenen Tier insofern, als besonders Wachstum und Befiederung zweifellos bei der Käfigaufzucht Einbuße erleiden, was wiederum nicht ohne Einfluß auf die Gesamtkonstitution der Tiere bleiben kann. Daher sollte man der Käfigaufzucht nicht kritiklos gegenüberstehen, sondern ihre guten Seiten ausnutzen und mit ihrer Verwendung in dem Augenblick aufhören, wo sie für die Gesundheit und Entwicklung der Tiere Gefahren bringt.

Die *therapeutische Bekämpfung* der Kückenruhr, soweit davon überhaupt die Rede sein kann, hat auch bei uns in Deutschland keine Fortschritte zu verzeichnen gehabt. Verwendung gefunden haben verschiedene Desinfektionsmittel, die sich auch bei anderen Krankheiten, innerlich verabreicht, bewährt haben (Ventrase, Chinofol, Kaliumpermanganat etc.), allerdings ohne durchschlagenden Erfolg (*Fleischhauer*¹⁰). Das dürfte auch nicht weiter verwunderlich sein, wenn man bedenkt, daß solche Desinfektionsmittel bei der Kückenruhr als einer septikämischen Erkrankung bestenfalls eine leichte Darmdesinfektion ermöglichen.

Mehr Beachtung als bisher scheint mir bei der Kükenruhrbekämpfung die *Fütterung* zu verdienen. In kükenruhrgefährdeten bzw. kükenruhrverfeuchten Beständen sollte an Stelle der schematischen Fütterung eine geregelte Diät treten. Die heute im allgemeinen übliche, eiweißreiche Fütterung, die schon gleich in den ersten Lebenstagen einsetzt, stellt an den Verdauungsapparat junger Tiere an sich schon hohe und höchste Anforderungen, denen bestenfalls ein lebenskräftiges, gesundes Tier gewachsen ist. Tiere jedoch, die nicht im Vollbesitz ihrer Lebens- und Abwehrkräfte sind, vermögen in der Regel derartige Leistungen nicht zu vollbringen. Es ist daher immer ratsam, bei kükenruhrgefährdeten Tieren die Futterzusammensetzung mit großer Vorsicht vorzunehmen und die künstlichen Eiweißbeigaben möglichst einzuschränken bzw. fortzulassen, dagegen leicht verdauliche, natürliche Futtermittel in Gestalt von Milch oder Milchpräparaten an ihre Stelle treten zu lassen.

Ogleich unsere Kenntnis von dem Wesen der Kükenruhr in den letzten Jahren zweifellos Fortschritte gemacht hat und auch die Ziele der Bekämpfung im allgemeinen erkannt wurden, muß doch zugegeben werden, daß es heute bei uns noch an praktischen Unternehmungen und Wegen fehlt, die gewonnene Erkenntnis in die Tat umzusetzen. In Anbetracht der durch das Reichsviehseuchengesetz geregelten Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Tierseuchen könnte der Gedanke aufkommen, ob es bei der wirtschaftlichen Bedeutung der Kükenruhr angebracht sei, diese Seuche auch mit veterinärpolizeilichen Maßnahmen zu bekämpfen. Das Wesen der Kükenruhr läßt ein derartiges Vorgehen jedoch nicht geboten erscheinen. Die von staatlicher Seite aufzubietenden Maßnahmen (Anzeigepflicht, Sperre, Ermittlungsverfahren usw.) würden wirtschaftlich zu einschneidend sein, als daß sie sich praktisch durchführen ließen.

Während die *Einschleppungsgefahr der Kükenruhr* durch erwachsene Tiere *aus dem Auslande* in Anbetracht der allgemein bestehenden Einfuhrsperre für Zuchtgeflügel verhältnismäßig gering ist, könnte es doch angebracht erscheinen, die Genehmigung einer zur Blutauffrischung ausnahmsweise erfolgenden Einfuhr von Zuchtgeflügel grundsätzlich von dem Ausfall einer Blutuntersuchung abhängig zu machen. Wenn auch männliche Tiere nicht allzu oft mit Kükenruhr behaftet gefunden werden, so könnte bei der Natur der Dinge der durch infizierte Tiere der heimischen Hühnerzucht zugefügte Schaden besonders stark sich geltend machen. Ebenso könnten infizierte weibliche Tiere u. U. einzelnen Zuchten schweren Schaden zufügen. Solange jedoch die *Einfuhr von Bruteiern aus dem Ausland*, mit denen zweifellos auch die Kükenruhr immer erneut in unsere Zuchtbestände gebracht wird, keinerlei Beschränkung unterliegt, würde sich die gedachte Maßnahme kaum sehr stark auswirken.

Während also staatlichen Maßnahmen kaum ein größerer Anteil an der Kükenruhrbekämpfung auch in Zukunft zukommen dürfte, muß der

Schwerpunkt einer erfolgreichen Kückenruhrbekämpfung von privater, organisatorischer Züchterarbeit geleistet werden. Die praktische Arbeit auf dem Gebiete der Kückenruhrbekämpfung wird der einzelne Züchter zu leisten haben. Von dem Umfang und der Intensität ist der Erfolg im eigenen Bestande des einzelnen Züchters abhängig. Es kann aber durch die Arbeit im Einzelbestand immer nur ein kleiner Anteil an der Eindämmung der Kückenruhr in unserer gesamten heimischen Geflügelzucht geleistet werden; vor allem werden heute noch solche Einzelleistungen in dem großen Rahmen der praktischen Züchterarbeit zu wenig gewürdigt, sodaß ihnen auf die Dauer der nötige ideelle wie auch wirtschaftliche Anreiz fehlen muß. Es müssen daher *genossenschaftliche Maßnahmen* die Arbeit der einzelnen Züchter unterstützen, sie in das Gesamtziel fördernde Bahnen lenken und den Einzelnen gegebenenfalls bei der Tragung von Kosten wirtschaftlich entlasten. Das dürfte insbesondere gelten für die praktische Durchführung der Blutuntersuchung. In Anbetracht dessen, daß eine Eindämmung der Kückenruhr nur durch dauernde vorbeugende Maßnahmen erfolgen kann, wäre es Pflicht unserer deutschen Züchterorganisationen, die ständige Überwachung der ihnen angeschlossenen Zuchtbetriebe durch die Blutuntersuchung obligatorisch zu fordern. Eine derartige Maßnahme läßt sich ohne großen Zwang verhältnismäßig einfach und reibungslos durchführen, wenn die Aufnahme und Mitgliedschaft bei den Geflügelherdbüchern grundsätzlich von der regelmäßigen Durchführung bzw. einer stattgehabten Durchführung der Blutuntersuchung abhängig gemacht würde. *Weiterhin müßte für die Zukunft unter den Gesichtspunkten, die bei den Körungen maßgebend sind, auch der Gesundheitszustand der Tiere, d. h. in unserem Sinne negative Reaktion der Zuchttiere auf Kückenruhr, berücksichtigt werden. Es würde dadurch neben der Zucht auf Leistung auch die Zucht auf Gesundheit, d. h. auf Widerstandsfähigkeit gegen Kückenruhr gefördert werden und gleichzeitig ein gewisses Gegengewicht gegen die Anfälligkeit für Kückenruhr zweifellos stark fördernde einseitige Zucht auf Leistung geschaffen werden.*

Im gleichen Sinne wäre es zweckmäßig, wenn auch denjenigen Zuchtbetrieben, die eine staatliche Anerkennung besitzen bzw. sie anstreben oder aber die Bezeichnung Lehr- bzw. Musterwirtschaft führen oder führen wollen, die regelmäßige Blutuntersuchung vorgeschrieben würde; denn solche Betriebe, denen die Ausbildung unseres züchterischen Nachwuchses anvertraut wird oder die sich durch eine äußere Benennung vor anderen zu kennzeichnen wünschen, müssen eine gewisse Gewähr dafür bieten, an der Gesundheitsförderung unserer Geflügelzucht praktisch mitzuwirken und auch in dieser Hinsicht wirkliche Musterbetriebe sein.

Zur praktischen Durchführung derartiger Grundsätze bedarf es zweifellos noch der Bewältigung umfangreicher Vor- und Kleinarbeiten.

Es ist wünschenswert und erforderlich, daß von Seiten der Züchterorganisationen in Bälde ernstlich an die praktische Durchführung systematischer Kükenruhrbekämpfung bei uns in Deutschland herangetreten wird. Am ehesten würde man dabei zum Ziele kommen, wenn die Arbeit zunächst von den kleineren und kleinsten Zuchtorganisationen aufgenommen würde, also in den örtlichen bzw. provinziellen Zuchtverbänden. Es lassen sich die Bestrebungen der Einzelverbände dann leichter zusammenfassen, als wenn die Arbeit in umgekehrter Richtung unternommen würde.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß bei der praktischen Durchführung solcher Bestrebungen noch viele wichtige Aufklärungsarbeiten in unseren Züchterkreisen erforderlich sind, zu denen die vorliegenden Ausführungen einen Beitrag darstellen mögen.

Literatur.

- ¹⁾ Ackermann, Norman W. (1928): Baby chick ailments. Vet. med. 23, 217—218.
- ²⁾ Beach und Ter-Michaelian (1927): The elimination of cloudy reactions by the use of formalin as a preservation for Bact. pullorum antigen. Hilgardia, Vol. 2, 545.
- ³⁾ Beck und Ruth Eber (1927): Bakterielle weiße Ruhr der Küken Arch. f. Tierheilk. 56, 121—140.
- ⁴⁾ Dieselben (1929): Die wichtigsten bakteriellen Kükenerkrankungen. Ihre Diagnose, Differentialdiagnose und Bekämpfung. Zeitschrift. f. Inf.-Krankh. d. Haust. 1929, 35, 76—95.
- ⁵⁾ Beller, K. (1926): Bakterielle Kükenruhr (fog. weiße Ruhr) und ihre Beziehungen zum Hühnertyphus. Arb. aus dem Reichsgesundheitsamte. 57, 462—483.
- ⁶⁾ Derfelbe (1927): Zur Actiologie des Kükensterbens. D. T. W. 35, 827—830.
- ⁷⁾ Derfelbe (1928): Das Auftreten und die Bedeutung der Kükenruhr in Deutschland nebst Vorschlägen zu ihrer Bekämpfung. B. T. W. 44, 33—36.
- ⁸⁾ Bindrich, H. (1929): Vergleichende Untersuchungen über die Agglutinationstechnik zur Diagnose der weißen Kükenruhr. Diff. Berlin 1929.
- ⁹⁾ Bunyea, H., Hall, W. and Dorset, M. (1929): A simplified agglutination test for pullorum disease. Journ. Americ. Vet. Medic. Ass. 73, 844—847.
- ¹⁰⁾ Fleischhauer, G. (1929): Ueber Chinofol bei der Geflügelzucht. B. T. W. 1929, Nr. 41, 697—698.
- ¹¹⁾ Gressel, — (1928): Zur Differenzierung des Bact. pullorum (Rettger) vom Bact. paratyphus. (Bac. gallinarum Klein, Bacterium sanguinarium Moore, Bac. typhi gallinarum alcalifaciens Pfeiler.) D. T. W. 36, 291—297.
- ¹²⁾ Haupt, H. (1928): Ueber einige wichtige Hühnerkrankheiten. Tuberkulose, Ektoparasiten, Gallinarumbacillose, Coccidiose. T. R. 1928, 907—913.
- ¹³⁾ Derfelbe (1928): Bact. gallinarum Klein und Gallinarumbacillose. Ein Beitrag zur Benennung von Bakterien und Infektionskrankheiten. B. T. W. 44, 437—439.
- ¹⁴⁾ Hinshaw, W. R., C. W. Upp and J. W. Moore (1927): Studies in transmission of bacillary white diarrhea in incubators. Journ. of the Americ. Vet. med. Ass. 68, 631—641.
- ¹⁵⁾ Hinshaw, W. R., H. M. Scott and L. F. Payne (1928): Further studies on dissemination of salmonella pullorum infection in incubators. Journ. of the Americ. Vet. med. Ass. 72, 599—610.
- ¹⁶⁾ Huddleson, Forest, J. and Abell, E. (1928): Rapid macroscopic agglutination for the serum diagnosis of Bang's abortion disease. Journ. of infect. dis. 42, 242—247.

- ¹⁷⁾ *Klimmer, M. und H. Haupt (1927):* Ueber Infektion von Hühnern mit dem Bacterium gallinarum Klein. Zentr. Bl. f. Bakt. I. Orig. 105, 99—113.
- ¹⁸⁾ *Diefelben (1928):* Ein Beitrag zur Actiologie und Bekämpfung der Gallinarumbacillose der Kücken. B. T. W. 43, 681—682.
- ¹⁹⁾ *Lerche, — (1928):* Beobachtungen über die bakterielle Kückenruhr in Schlesien. D. T. W. 36, 708—711.
- ²⁰⁾ *Derfelbe (1930):* Versuche über Kückenruhr. T. R. 36, 332—335.
- ^{20a)} *Derfelbe (1929):* Die bakterielle weiße Ruhr der Kücken. Zeitschr. f. Inf. Kr. der Haustiere 1929, 35, S. 139.
- ²¹⁾ *Lüttchwager, — (1929):* Die bakterielle weiße Kückenruhr und ihre Beziehungen zu typhösen Hühnererkrankungen. Archiv f. Geflügelkunde 1929, Jg. 3, S. 226.
- ²²⁾ *Derfelbe (1929):* Die im Tierfeucheninstitut gemachten Erfahrungen über die Aufzuchtkrankheiten der Hühner. D. T. W. 37, 710—716.
- ²³⁾ *Mallman, W. L. (1927):* An improved antigen for the agglutination test in bacillary white diarrhea. Journ. of the Americ. Vet. med. Ass. 70, 600—606.
- ²⁴⁾ *Manninger, R. (1927):* Untersuchungen über Kückenruhr und Hühnertyphus. Zit. nach E. S. 1928. S. 1311.
- ²⁵⁾ *Mathews, F. P. (1927):* Factors influencing the control of bacillary white diarrhea. Journ. of the Americ. Vet. Med. Ass. 71, 585—589.
- ²⁶⁾ *Michels, H. (1928):* Untersuchungen über die Kückenruhr. Diff. 1928.
- ²⁷⁾ *Mießner, H. (1927):* Die Bekämpfung der weißen Ruhr der Kücken. Archiv f. Geflügelkunde. 1, 239—245.
- ²⁸⁾ *Mießner, H. und Berge, R. (1928):* Die weiße Ruhr der Kücken (B. pullorum). D. T. W. 36, Sondernummer S. 44—55.
- ²⁹⁾ *Diefelben (1930):* Schnellagglutinationsmethode zur Erkennung der Pulloruminfektion beim Huhn. D. T. W. 1930, 401—406.
- ³⁰⁾ *Riedmüller, S. und Weidlich, N. (1928):* Ueber das Auftreten der weißen Ruhr bei Kücken. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde, Bd. 70, H. 11, 544—553.
- ³¹⁾ *Runnells, R. A., C. J. Coon, H. Farley and F. Thorp (1927):* An application of the rapid method agglutination test to the diagnosis of bacillary white diarrhea infection. Journ. of the Americ. Vet. med. Ass. 70, 660—662.
- ³²⁾ *Schmidt-Hoensdorf, F. (1928):* Die bakterielle Kückenruhr und ihre Bekämpfung. II. Mitt. Arch. Tierhk. 57, 472—481.
- ³³⁾ *Derfelbe (1929):* Die bakterielle Kückenruhr und ihre Bekämpfung. III. Mitt.: Kückenruhr der erwachsenen Hühner. Arch. Tierhk. 59, 573—578.
- ³⁴⁾ *Seifried, O. (1929):* Aktuelle Fragen auf dem Gebiete der Geflügelkrankheiten. M. T. W. Jg. 80, S. 1—7.
- ³⁵⁾ *Spiegel, A. und Fr. Schmidt-Hoensdorf (1927):* Die bakterielle Kückenruhr und ihre Bekämpfung. I. Mitt. Arch. Tierhk. 56, 313—325.
- ³⁶⁾ *Wagener, K. (1928):* Maßnahmen zur Bekämpfung der weißen (bakteriellen) Kückenruhr. B. T. W. 44, 420.
- ³⁷⁾ *Derfelbe (1930):* Die Bekämpfung der Kückenruhr als Zucht- und Wirtschaftsfaktor. D. L. G. Z. 33, 347—349.
- ³⁸⁾ *Derfelbe (1930):* Neue Methodik der Blutuntersuchung auf Kückenruhr für Laboratorium und Praxis. T. R. 1930, Nr. 29.
- ³⁹⁾ *Derfelbe (1930):* Die Hygiene der Kunstbrut. D. L. G. Z. Jg. 33, Nr. 22.
- ⁴⁰⁾ *Dakan, E. L. und Fred Speer (1929):* Sanitation in the hatchery. Bulletin of the Ohio State University Agric. College Extension Service. 1929, Nr. 90.
- ⁴¹⁾ *Coon, Chas. J. (1928):* Some experiments in disinfecting incubators with formaldehyde. Dep. of zool. a. animal pathol., Virginia polytechn. inst., Blacksburg. Journ. of the Americ. Veterin. Med. Assoc. Bd. 72, Nr. 5, S. 627—630. 1928.

Buchbesprechung.

T. v. Heelsbergen: Handbuch der Geflügelkrankheiten und der Geflügelzucht. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1929. XXIII und 608 Seiten, 350 teils farbige Textabbildungen. Geheftet Mk. 45,—, gebunden Mk. 48,—.

Wir besitzen eine Reihe von zum Teil guten Büchern über Geflügelkrankheiten, die für den Gebrauch des Landwirtes und Geflügelhalters bestimmt sind. Weder in deutscher noch in englischer Sprache lag aber bisher ein Buch vor, das in eingehender Weise für den Tierarzt und den Forscher, der sich mit Geflügelkrankheiten beschäftigt, alles Wissenswerte in übersichtlicher und kritischer Weise zusammenfaßt. Diese, mit Rücksicht auf die wirtschaftliche Bedeutung der Geflügelkrankheiten ganz unverständliche Lücke wird durch das von Heelsbergen in Gemeinschaft mit einer Reihe von Fachgelehrten herausgegebene Handbuch in glänzender Weise gefüllt.

Das Buch beginnt mit einer Reihe von orientierenden Kapiteln über Anatomie und Physiologie des Geflügels, Sektionstechnik beim Huhn, Fütterung, Züchtung und Hygiene. Die Darstellung in diesen Abschnitten ist kurz aber klar und reicht als Grundlage für die Diskussion der Krankheitsprobleme wohl aus. Es folgen dann sehr eingehende Berichte über die verschiedenen Infektionskrankheiten, durch Protozoen verursachte Krankheiten, Spirochaetenkrankheiten, Invasionskrankheiten (Ekto- und Endoparasiten), Leukämie, Geschwülste, Organkrankheiten einschließlich Untugenden, Kastration, Narkose und Vergiftungen. Es ist natürlich nicht möglich, auf Einzelheiten einzugehen. Die Darstellung der einzelnen Krankheiten ist straff organisiert. Es wird für jede Krankheit zunächst gewöhnlich eine Definition gegeben; dann folgt eine historische Uebersicht über die ersten wissenschaftlichen Feststellungen und die allmähliche Entwicklung unserer Kenntnisse hinsichtlich der betreffenden Krankheit; weiter folgen dann Berichte über Vorkommen und Verbreitung, Aetiologie, Empfänglichkeit, Pathogenese, Symptome und Verlauf, pathologisch-anatomische Veränderungen, Diagnose, Bekämpfung, hygienische Maßnahmen. Die Breite der Darstellung der verschiedenen Krankheiten ist unseren Kenntnissen und der Wichtigkeit der verschiedenen Krankheiten angemessen. Das Buch zeichnet sich durch eine sehr weitgehende Berücksichtigung der Literatur, besonders auch der, oft sehr schwer zugänglichen, amerikanischen Literatur, aus. Der Verlag hat dem Buch eine des Textes würdige Ausstattung verliehen. Es bleibt nur zu wünschen, daß durch vielseitige Benützung die Verfasser in die Lage versetzt werden, durch häufige Neuauflagen das Buch auf der Höhe wissenschaftlicher Forschung zu halten.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

Referate.

Doyle, L. P., F. P. Mathews and R. E. Roberts: Does rearing chicks in confinement affect the red cell or hemoglobin content of their blood? (Beeinflusst die Aufzucht von Kücken im geschlossenen Raum den Gehalt an roten Blutzellen oder an Hämoglobin in ihrem Blute?). Poultry Science Bd. 9, 1929.

Die Verfasser untersuchten bei Kücken den Gehalt des Blutes an Hämoglobin und roten Blutzellen unter den folgenden verschiedenen Aufzuchtbedingungen: Haltung im geschlossenen Raum mit Bestrahlung mittelst einer Quecksilberdampf Lampe; Fütterung

von Lebertran und Bestrahlung; Fütterung von Lebertran ohne Bestrahlung; weder Lebertran noch Bestrahlung; direktes Sonnenlicht. Zwischen den verschiedenen Gruppen konnte kein Unterschied hinsichtlich der Bluteigenschaften festgestellt werden. Auch männliche und weibliche Tiere verhielten sich in dieser Hinsicht gleich.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Kernkamp, H. C. H.: *The isolation of Salmonella pullorum from the liver, heart's blood and yolk of young chickens.* (Die Isolierung von Salmonella pullorum aus der Leber, dem Herzblut und dem Dotter von jungen Kücken). Poultry Science Bd. 9, 1929.

Während der ersten Lebenswochen konnte von Kücken mit weißer Ruhr Salmonella pullorum in 92 Prozent aller Fälle aus der Leber, in 73,4 Prozent der Fälle aus dem Dotterfack und in 66,3 Prozent aus dem Blut des Herzens isoliert werden. Bei Kücken im Alter von drei bis acht Wochen konnte der Erreger öfters aus dem Blut des Herzens (50,5 Prozent) als aus dem Dotterfack (39,6 Prozent) isoliert werden. Aus der Leber konnten in diesem Stadium Kulturen in 76,7 Prozent der Fälle gewonnen werden. Für diagnostische Zwecke ergibt sich aus den Untersuchungen, daß Kulturen von allen drei Organen angelegt werden müssen, wenn nur eines oder zwei Tiere zur Diagnostik vorliegen. Falls drei oder mehr Tiere zur Verfügung stehen, empfiehlt es sich bei Kücken von weniger als drei Wochen Kulturen von Leber und Dotterfack anzulegen. Bei 6 oder mehr Kücken genügt es, Proben aus der Leber für Kulturen zu entnehmen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Bethke, R. M., D. C. Kennard and C. H. Kick: *The availability of calcium in calcium salts and minerals for bone formation in the growing chick.* (Die Verwertbarkeit von Calcium in Calciumsalzen und Mineralien für die Knochenbildung wachsender Kücken). Poultry Science Bd. 9, 1929.

Veruche über die Verwertbarkeit von Calciumsalzen für die Knochenbildung bei wachsenden Kücken zeigten, daß das Karbonat, Sulphat, Laktat und Phosphat des Calciums (die wichtigsten Calciumverbindungen in Kalkstein, Knochenmehl, mineralischem Phosphat, Austerndchalen usw.) in gleicher Weise physiologisch ausgenutzt werden, wenn die gleiche Minimaldosis des nötigen Calciums gegeben wird.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Lambert, W. V. and C. W. Knox: *The inheritance of shank-feathering in the domestic fowl.* (Die Vererbung der Laufbefiederung beim Haushuhn). Poultry Science Bd. 9, 1929.

Die Verfasser stellten an Kreuzungen zwischen schwarzen Langshan, weißen Plymouth Rocks und gelben Orpingtons Untersuchungen über die Vererbung der Laufbefiederung an. Sie fanden, daß bei diesen Kreuzungen zwei dominante Erbfaktoren für die Befiederung der Läufe verantwortlich sind. Jeder der beiden Faktoren allein kann die Laufbefiederung hervorbringen. Bei den schwarzen Langshan scheinen viele Tiere heterozygot für mindestens einen der beiden Faktoren. Die beiden Befiederungsfaktoren sind unabhängig voneinander und beide sind unabhängig vom Faktor C für Gefiederfärbung. Einer der beiden Faktoren zeigt möglicherweise eine leichte Koppelung mit dem für die Färbung der Haut (gelb oder weiß) verantwortlichen Faktor.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Fell, H. B. and R. Robison: The growth, development and phosphatase activity of embryonic avian femora and limb-buds cultivated in vitro. (Das Wachstum, die Entwicklung und die Phosphataseaktivität embryonaler Femora und Extremitätenknospen von Hühnern). *Biochemical Journal* Bd. 23, 1929.

An in vitro-Kulturen stellten die Verfasser Untersuchungen über den Femur und die Extremitätenknospen von Hühnerembryonen an. Zunächst konnte nachgewiesen werden, daß der Femur von $5\frac{1}{2}$ bis 6 Tage alten Hühnerembryonen ein sehr hohes Maß von Selbstdifferenzierungsfähigkeit besitzt. Solche embryonale Femora wuchsen in den Kulturschalen auf über das dreifache ihrer ursprünglichen Länge an. Dabei blieb die morphologische Struktur der Knochen im wesentlichen normal. Auch die histologische Differenzierung der Knochen verlief in ziemlich normalen Bahnen. Es fand die typische Differenzierung des Vorknorpels in drei Zonen und die Bildung von periostalem Knochen und einer periostalen Membran statt. Die Knochen bildeten während des Wachstums in den Kulturen eine Phosphatase, die im Laufe des Wachstums an Menge zunahm. Das Mengenverhältnis von Phosphatase zum Trockengewicht des Femur nahm bis zu einem Maximum zu, um dann wieder abzunehmen. Die Zunahme an Phosphatase entsprach der histologischen Knorpeldifferenzierung, die Abnahme der Knorpeldegeneration. In Extremitätenknospen von drei Tage alten Hühnerembryonen entwickelte sich in vitro nur kleinzelliger Knorpel. In solchen Explantaten war keine Phosphatase vorhanden. Dies scheint eine neue Bestätigung der Anschauung, daß das Enzym Phosphatase nur von hypertrophierten Knorpelzellen gebildet wird.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Juhn, M. and J. B. Mitchell Jr.: On endocrine weights in Brown Leghorns. (Ueber das Gewicht endokriner Drüsen bei braunen Leghorns). *American Journal of Physiology* Bd. 88, 1929.

Die Verfasser untersuchten bei braunen Leghorns im Alter von 230—340 Tagen das Gewicht des Körpers und der folgenden Organe: Nebennieren, Gehirn, Hypophysenvorderlappen, Nieren, Epistelkörperchen, Thyreoidea, Milz. Das Körpergewicht war bei Hähnen und Kapaunen ähnlich, bei Hennen etwas geringer. Das Gewicht der einzelnen Organe war sehr variabel, am meisten die Schilddrüse, am wenigsten das Gehirn. Das Gehirn wog in Prozenten des Körpergewichts am meisten bei der Henne, weniger bei den Kapaunen, am wenigsten bei den Hähnen. Hinsichtlich der Hypophyse besteht offenbar kein Geschlechtsunterschied im Gewicht, doch scheint die Kapaunisierung eine Hypertrophie der Hypophyse hervorzurufen. Die Schilddrüse ist bei den männlichen Tieren größer und dunkler als bei den übrigen; bei den Kapaunen hat die Schilddrüse die hellste Farbe. Die Nebennieren zeigen bei männlichen und weiblichen Tieren gleiche Gewichtsverhältnisse; dagegen sind sie bei den Kapaunen etwas leichter. Die Epistelkörperchen sind bei den männlichen Tieren leichter als bei den Hennen und Kapaunen. Die Nieren sind bei den weiblichen Tieren schwerer als bei den Hähnen und Kapaunen. Die Milz zeigt bei Hennen und Kapaunen ähnliches, bei den Hähnen geringeres Gewicht.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Shakespeare, J.: The bantams down-to-date. (Die Bantams von Heute). The Item Publishing Co., Sellersville, Pa.

In dem vorliegenden Buch von 256 Seiten gibt der Verfasser vor allem eine Schilderung aller verschiedenen Bantamrassen mit zum Teil sehr guten Abbildungen. Es finden sich Angaben über viele Bantams, die in Handbüchern der Geflügelkunde sonst

gewöhnlich keinen Platz finden. Daneben werden Anweisungen für die Zucht und Behandlung von Bantams und für ihre Vorbereitung für Ausstellungszwecke gegeben. Mit manchen Angaben wird sich der Biologe freilich nicht einverstanden erklären können; so etwa wenn der Verfasser immer wieder darauf hinweist, daß zur Kreuzung mit Bantams (zwecks Einkreuzung bestimmter Merkmale) spät geschlüpfte und deshalb klein gebliebene Hähne verwendet werden sollen. Zweifellos hat solche Kleinheit des Körpers mit Vererbung nichts zu tun.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hundhammer, W.: Ist der bakteriziden Eigenschaft der ultravioletten Strahlen besonders in der Geflügelzucht eine praktische Bedeutung beizumessen? (Tierärztl. Rundschau, 1930, S. 157—160.)

Den ultravioletten Strahlen wird im allgemeinen eine zu große Wirkungskraft zugeschrieben. Verfasser zeigt in eingehenden Versuchen, wie weit die praktische Anwendung von ultravioletten Strahlen in der Geflügelzucht in Frage kommt. Verfasser stellte 6 verschiedene Versuchsreihen an:

1. Mit *Bacterium pullorum* infizierte Streu (Strohhäcksel und Sand) wurde 10, 15, 20, 25, 30 Minuten bestrahlt. Das Ergebnis war: eine halbstündige Bestrahlung vermag die Keime nicht abzutöten.

2. Zur Feststellung der Resistenz verschiedener Bakterien den ultravioletten Strahlen gegenüber, wurde ein Versuch mit *Bacterium coli*, *paratyphi* und *avisepeticum* angestellt mit dem Resultate, daß alle 3 bei einer dreistündigen Bestrahlung dieselbe Resistenz zeigten.

3. Ein sehr wichtiger Teil der Untersuchung ergab, daß an Strohhäcksel und Sand haftende Keime selbst bei Bestrahlung aus kürzester Entfernung nicht bakterienfrei wurden.

4. Mit Hilfe von photographischen Platten wurde die Tiefenwirkung der ultravioletten Strahlen bestimmt. Der Versuch ergab, daß bei Sand 1—1½ mm und bei Strohhäcksel ½—1 cm als sichere Durchdringungszone anzusehen sind, also daß tiefer gelegene Keime virulent bleiben.

5. Da von vielen Seiten behauptet wird, daß das bei der Bestrahlung entstandene Ozon die bakterizide Wirkung besitze, wurde ein Bestrahlungsversuch in einem großen Raum und bei Tageslicht, ein zweiter Versuch in einem kleinen Raum (ca. 16 m³ Rauminhalt) bei vollständiger Dunkelheit angesetzt. Da sich kein Unterschied in der Abtötungszeit ergab, kann der Schluß gezogen werden, daß das Ozon nicht wesentlich die ultravioletten Strahlen in ihrer Wirkung unterstützt.

6. Der letzte Versuch zeigte, daß eine Virulenzbeschädigung von Keimen durch die ultravioletten Strahlen nicht besteht. Zu diesem Versuch wurde *Bacterium avisepeticum* verwandt. Bestrahlte Kulturen wurden an Mäuse verimpft, die in 3—6 Tagen starben. Ausstrichpräparate aus Milz und Leber ergaben das *Bacterium avisepeticum*. Die vom Verfasser angestellten Versuche ergaben zusammenfassend, daß die bakterizide Wirkung der ultravioletten Strahlen für die Geflügelkunde praktisch nicht verwertbar ist.

Gracel, Berlin.

*

Zawadorsky, B. M., und Rochlin, M. Zur Frage nach dem Einfluß der Hyperthyreoidisierung auf die Färbung und Geschlechtsstruktur des Hühnergefieders. Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 113, 1928.

In Bezug auf die Wirkung der Schilddrüsenfütterung auf das Federkleid der Hühner sind 2 Fragen noch ungeklärt. Während nämlich die einen Autoren fanden,

daß nach Hyperthyreoidisierung Depigmentierung des Gefieders eintrat, beobachteten andere im Gegenteil Schwarzwerden der Hühnerfedern bei Fütterung mit Schilddrüse. Zwei Erklärungen sind für diesen Widerspruch denkbar; einmal könnten die Befunde so zu deuten sein, daß bei geringen Dosen Melanismus, bei stärkeren Depigmentierung eintritt; oder aber der Grund für die verschiedenen Ergebnisse ist darin zu suchen, daß im Falle des Schwarzwerdens der Federn lediglich das vorhandene rote Pigment schwarz wird, also eine gesteigerte Pigmentbildung gar nicht vorliegt. Für diese zweite Hypothese sprechen folgende experimentellen Ergebnisse der beiden Autoren: Ein junger Hahn und zwei junge Hennen (Italiener) erhielten mehrere Wochen hindurch geringe Dosen Schilddrüse, die Federn am Halse und am Kreuz wurden den Tieren ausgezogen; es zeigte sich übereinstimmend, daß, neben Formänderungen, die nachwachsenden Federn am Halse schwarz waren, z. T. ohne jedes rote Pigment, daß die Federn am Kreuz ebenfalls schwarz waren, aber mehr oder weniger weit depigmentierte Spitzen aufwiesen. Bei drei weiteren Hähnen wurden größere Dosen innerhalb kürzerer Zeit verabreicht, hier traten die Erscheinungen stärkerer Depigmentierung mehr in den Vordergrund. Um dem Einwand zu begegnen, es könnten die beobachteten Farbänderungen Folgen nicht der Schilddrüsenfütterung, sondern der künstlichen Entfiederung sein, wurde in einem weiteren Experiment 6 Hühnern die rechte Hals- und Kreuzseite bis zur Medianlinie entfiedert, aber nur 3 Tiere wurden hyperthyreoidisiert; es zeigte sich, daß bei den 3 Kontrolltieren völlig normale Federn nachwuchsen, die der Schilddrüsengefütterten hingegen, wie zu erwarten stand, Depigmentierung und Schwärzung aufwiesen. Doch ist hervorzuheben, daß nur bei Hähnen und jungen Hühnern die Verhältnisse derart einfach liegen, bei ausgewachsenen Hühnern war interessanterweise an den Halsfedern zu beobachten, daß eine Neuverteilung der Pigmente stattfand: während die normalen Federn regelmäßige steilschräge, schwarze Binden auf hellbraunem Grund beim Italiener zeigen, sind die Binden nach Schilddrüsenfütterung quergestellt oder das schwarze Pigment ist ganz unregelmäßig verteilt; hier scheint also der Einfluß des weiblichen Geschlechtshormons mit der melanisierenden Wirkung der Hyperthyreoidisierung zu interferieren. In Bezug auf die Form und Struktur des Gefieders fanden die Autoren, daß sich die durch Hyperthyreoidisierung erzeugten Veränderungen bemerkbar machen in Gestalt einer Annäherung des typischen Hahnengefieders an das der Hühner; doch handelt es sich dabei nicht um eine „Metamorphose“ in das andere Geschlecht, sondern eher um eine generelle „Vereinfachung“ des Gefieders, Annäherung an einen „geschlechtslosen Typ“, da auch die Hennen ähnliche, allerdings, da sie diesem Typ an sich näher sind, geringfügigere Veränderungen zeigen. Als *Eperimentum crucis* für die anfangs geäußerte Theorie der Schilddrüsenwirkung auf die Pigmentierung stellten die Verfasser schließlich noch folgende Ueberlegung an: Wenn, wie beobachtet, bei geringen Schilddrüsendosen das rote Pigment durch schwarzes ersetzt wird, bei größeren Dosen ersteres einfach fortfällt, so daß nur das schwarze Pigment bleibt, so müßte bei Hühnern, die nur schwarzes Pigment in ihren Federn haben, die Hyperthyreoidisierung stets Depigmentierung, nie aber Melanisierung zur Folge haben. Diese Voraussage bestätigte sich an 2 blauen Orpingtonhühnern, indem sie, im Gegensatz zu einem dritten Kontrolltier, nach Schilddrüsenfütterung am vorher entfiederten Hals in dem neuen Gefieder ein scharf ausgeprägtes Verblaffen deutlich werden ließen. Ziehen, Halle a. S.

*

Experiments with poultry at the Idaho Station. (Geflügelversuche an der Idaho Station.) Idaho Sta. Bul. 164, 37. 1929.

Der Wert von Lebertran, getrockneten Luzerneblättern und getrockneten Rasenschnitzeln als Vitaminzulagen zwecks Erhöhung der Eierproduktion und Schlupffähigkeit und Hebung des allgemeinen Gesundheitszustandes konnte erneut dargetan werden. Die

Verfütterung von 15 Minuten lang in 1 Fuß Entfernung mit ultraviolettem Licht bestrahlten Weizens ergab eine niedrige Eierproduktion und einen niedrigen Schlupfprozentatz, auch zeigten die mit diesem Weizen gefütterten Hennen eine hohe Sterblichkeitsziffer und Rachitis schwerster Art.

Ein Dolomitkies, der 53,9% CaCO_3 und 45,7% MgCO_3 enthält, erwies sich gegenüber Austerschalen als schlechte Ca-Quelle. Hennen, die diesen Dolomitkies bekamen, hatten eine niedrigere Eierproduktion und legten mehr dünnchalige Eier als solche mit Austerschalen, auch war der Schlupfprozentatz beim Dolomit niedriger als bei diesen. Bei den Hennen selbst machten sich bei Verabreichung von Dolomitkies Knochendeformitäten bemerkbar.

Schieblich (Leipzig).

*

Kennard, D. C.: Shall the layers be confined? (Sollen Legehennen ohne Auslauf gehalten werden?) Ohio Sta. Bimo. Bul. 140, 156. 1929.

3 Gruppen von je 100 Junghennen wurden für eine 10 Monate lange, am 1. Oktober beginnende Periode unter den gleichen Bedingungen gehalten, ausgenommen, daß Gruppe I freien Auslauf auf eine Blaugrasfläche hatte, Gruppe II Gelegenheit zum Aufenthalte in einer sonnigen Drahtvoliere gegeben wurde und Gruppe III dauernd im Stall verblieb. Die Fenster des Stalles wurden, so oft es das Wetter gestattete, offen gehalten, um direktes Sonnenlicht hereinzulassen.

Die durchschnittliche Eierproduktion betrug in den 3 Gruppen in 10 Monaten 122, 127 und 132 Eier, die Sterblichkeitsziffer belief sich auf 49, 36 und 47%. Der Futterverzehr schien in direktem Verhältnis zur Eierproduktion zu stehen. Verf. schließt aus diesen Ergebnissen, daß Auslauf auf Blaugrasflächen für Legehennen keine nennenswerten Vorteile bringt.

Schieblich (Leipzig).

*

Wheeler, W. P.: Limitations as to sunlight requirements of hens. (Größe und Art der Sonnenlichtbedürfnisse der Hennen.) New York State Sta. Bul. 572, 14 S. 1929.

Die Versuche, die zum Ziele hatten, die Bedeutung des Lichtfaktors für eine gewinnbringende Eierproduktion und seinen Einfluß auf die Schlupffähigkeit zu zeigen, erstreckten sich über eine Periode von 4 Jahren. Die zwei Gruppen von Junghennen des ersten Jahres und die drei Gruppen der anderen drei Jahre wurden während der Wintermonate in gleicher Weise gehalten und gefüttert, und zwar waren sie im Stall hinter gewöhnlichem Fensterglas untergebracht. Nach der Winterperiode erhielten einige Gruppen an allen schönen Tagen direktes Sonnenlicht, andere wurden weiterhin hinter Fensterglas gehalten, andere reflektiertem Sonnenlicht ausgesetzt und noch andere bekamen nur in verschiedenen langen Zwischenräumen an schönen Tagen direktes Sonnenlicht.

Bei einer gewöhnlichen, durch Leguminosen ergänzten Ration behielten die Hennen während der Wintermonate eine gute Eierproduktion bei. Verblieben die Hennen jedoch weiterhin auf dieser Ration und bekamen nur durch Fensterglas filtrierte Licht, so zeigten sie Ernährungsstörungen und die Produktion schlupffähiger Eier sank rapid. Bei Gewährung direkten Sonnenlichtes in 10- oder selbst 20-tägigen Intervallen nach der Winterzeit blieb eine gute Eierproduktion erhalten, und es wurde ein großer Prozentsatz kräftiger, lebensfähiger Küken aus den Eiern ausgebrütet. Dasselbe traf für reflektiertes Sonnenlicht zu. Die Hennen, denen an allen schönen Tagen Aufenthalt in direktem Sonnenlicht gewährt wurde, hatten eine hohe Eierproduktion und der Prozentsatz an schlupffähigen Eiern war ebenfalls gut.

Schieblich (Leipzig).

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

- Asmundson, V. S. and H. L. Miene*: Inheritance of plumage and skin color in the Ancona. Scientific Agriculture Bd. 10, 1930.
- Buckner, G. D. and J. H. Martin*: The hydrogen ion concentration of the reproductive organs of the White Leghorn chicken. Poultry Science Bd. 9, 1930.
- Buckner, G. D., Martin H. and Insko W. M.*: Calcium and phosphorous requirements of the growing chick. Poultry Science 1930.
- Dunn, L. C. and W. Landauer*: Studies on the plumage of the silver spangled fowl. I. The Expression of the spangled pattern during growth. II. Feather growth and feather pattern during forced regeneration. Storrs. Agr. Exp. St. Bull. 163 S. 47 Jan. 1930.
- Funk, E. M., H. C. Knandel and E. W. Callenbach*: Statistical studies of the variation in the growth of single comb Withe Leghorns and their significance. Poultry science Bd. 9, 1930.
- Hutt, F. B. and A. M. Pilkey*: Studies in embryonic mortality in the fowl. IV. Comparative mortality rates in eggs laid at different periods of the day and their bearing on theories of the origin of monsters. Poultry science. Bd. 9 1930.
- Jull, M. A.*: Studies in hatchability. IV. The effect of intercrossing inbred strains of chickens on fertility and hatchability. Poultry science Bd. 9, 1930.
- Jull Morley, A.*: Problem in egg weighing in relation to produktion. Poultry science Bd. 9, 1930.
- Kiyoshi Masui*: Ein Beitrag zur Kenntnis der Geschlechtsdifferenzierung bei Hühnern. Versuche mit Hauttransplantation. Archiv für Entwickl. mechan. Bd. 121, 1930.
- Kopec, St. and Greenwood, A. W.*: The effect of yolk injections on the plumage of an ovariectomised Brown Leghorn hen. Arch. f. Entw. Mech. Bd. 121 S. 87, 1930.
- Knox, C. W.*: Faktors influencing egg produktion. I. The influence of maturity upon egg produktion in S. C. White Leghorns. Jowa Agr. Exp. St. Res. Bull. 119, 1930.
- Landauer, Walter*: Studies on the plumage of the silver spangled fowl. III. The symmetry conditions of the spangled pattern. Storrs Agr. St. Bull. 163, S. 71 Jan. 1930.
- Mießner, H.*: Die Berufskrankheit der Legehühner. Deutsche Landw. Geflügel-Zeitung Nr. 34, 1930.
- Romanoff, A. L.*: Effect of humidity on the growth calcium metabolism and mortality of the chick embryo. Journal of Experimental Zoology. Bd. 54, 1930.
- Schulz, O.*: Hormone und Vitamine mit besonderer Berücksichtigung des Antisterilitäts-Vitamins E. Dt. Tierärztl. Wochenschr. Nr. 50, 1930.
- Steinmetz, Hermann*: Die Embryonalentwicklung des Blässhuhnes (*Fulica atra*) unter besonderer Berücksichtigung der Allantois. Morphologisches Jahrbuch Bd. 64, H. 2., 1930.
- Titus Harry W. Mc. Nally E. and Hilbery C.*: A comparison of schrimp „Bran“ an two kinds of fish meal when fed at a level of ten per cent in diets for growing chicks. Poultry science Bd. 9, 1930.
- Wagener, K.*: Die Bekämpfung der Kückenruhr als Wirtschafts- und Zuchtfaktor. Deutsche landw. Geflügelz. Jg. 33, Nr. 16.

Warren, D. C.: The effect of disturbances upon the rhythm of egg production. Poultry science Bd. 9, 1930.

1929

- Berge, B.: Tuberkulose bei Tauben. Deutsche tierärztl. Wochenschr. S. 68, 1929.
- Carpenter, T. M.: Ethyl alcohol in fowls after exposure to alcohol vapor. Journ. of Pharm. and Exp. Therapeutics. Bd. 37.
- Danforth, C. H.: The effect of foreign skin on feather pattern in the common fowl (*Gallus domesticus*). Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 116, 1929.
- Dearstyne R. S. Kanpp B. F. and Wilfong H. S.: Study of Pullorum Disease from a flock standpoint. Technical Bulletin 36, 1929.
- Dunker, H.: Kurzgefaßte Vererbungslehre für Kleinvogelzüchter. Verlag Dr. Poppe, Leipzig 1929.
- Fleischhauer, G.: Ueber Chinolol bei der Geflügelaufzucht. Berl. tierärztl. Wochenschr. Bd. 45 S. 697, 1929.
- Haßko, Alex.: Ueber das Pigment der Kaffuar-Haut. Anatom. Anzeiger, Bd. 67, 1929.
- Haßko, Alex.: Beiträge zum Bau der Straußenhaut. Anatom. Anzeiger, Bd. 67, 1929.
- Hogan, A. G., C. L. Shrewsbury and H. L. Kempster: The effect of inadequate rations on the composition of the blood and of the bone of chicks. Miss. Agt. Ex. St. Research Bull. 124, 1929.
- Howes, H.: Popularity of Sex-linked Birds. Farmer u. Stock-Breeder Dez. 1929.
- Kronacher, C. Henckels, P. Schäper, W. und Kliebsch, J.: Ein experimenteller Beitrag zum Voronoffischen Verfahren der Transplantation männlicher Keimdrüsen. Zeitschrift f. Tierzucht und Züchtungsbiol. Bd. 16, H. 2.
- Landauer, Walter: Funktionelle Strukturen von Knorpel und Knochen und ihre Entstehung. (Kurze Mitteilung). Arch. f. Entw.-Mech, Bd. 115, H: 4/5, 1929.
- Landauer, Walter: Experimental studies concerning the development of the chicken embryo. I. The toxic action of Lithium and Magnesium Salts. Poultry science Vol. Nr. 5, 1929.
- Lange, B.: Ueber einige besondere Formen des Faerverlaufes im Bindegewebe der Vogelhaut. Anatom. Anzeiger Bd. 67, 1929.
- Leeper, I. B. and Leeper M. H.: A histological study of the cecic caeca in the Bantam fowl. Journal of Morphology and Physiology Bd. 48, 1929.
- Martin, I. H.: Effect of excessive dosages of thyroid on the domestic fowl. Biological Bulletin Bd. 56, 1929.
- Roberts, E.: Protein Requirements of Growing Pullets. Poultry science Vol. 20, Nr. 1.
- Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff: Changes in p. H. of albumen and yolk in the course of embryonic development under natural and artificial incubation. Biological Bulletin Bd. 57, 1929.
- Romanoff, A. L.: Study of the physical properties of the hen's eggshell in relation to the function of shell secretory glands. Biological Bulletin Bd. 56, 1929.
- Shivago, P. J.: Ueber den Chromosomenkomplex der Truthennen. Zeitschrift für Zellforschung und Microscop. Anatomie, Bd. 9, 1929.

1928

- Schmitz und Tatsuji Gkwadka: Ueber den Phosphatidstoffwechsel bei der B-Avitaminose der Tauben. Biochemische Zeitschrift 193, S. 1—18.
- Schneider, L.: Ueber die Impfung gegen Geflügel- und Taubendiphtherie und Pocken. Allatorvosi Lapok S. 55—58. 1928.

Kleine Mitteilungen.

Cröllwitzer Geflügeltage 1930 (22.—25. Mai).

Wohl in keinem Betriebe so wie in der Geflügelwirtschaft muß mit dem Pfennig, ja mit Bruchteilen eines Pfennigs beim Einzelobjekt gerechnet werden, denn gerade in der augenblicklichen schweren Krise wirken sich unrichtige Kalkulationen (man denke nur an Fütterung und Absatz) oft sehr schnell unheilvoll aus und führen rasch genug manchmal zur Katastrophe. Das Zusammenarbeiten, das gegenseitige Raten und Helfen ist bei den Geflügelzüchtern daher notwendiger und mehr geübt als irgendwo anders. Wenn auch unsere Fachzeitsungen und Zeitschriften viel für die Verbreitung von Wissen und guten Gedanken einzelner tun, so ist doch die gegenseitige mündliche Aussprache weitaus bedeutamer. Da hat nun Cröllwitz, mit den seit mehreren Jahren so um die Maizeit wiederkehrenden „dreitägigen Lehrgängen“, (die es mit Unterstützung des Preussischen Ministeriums für Landwirtschaft veranstaltet), eine Einrichtung getroffen, die in vieler Hinsicht ganz außerordentlich wertvoll ist. Und wenn Ministerialrat Dr. Gerriets in seiner launigen Ansprache Cröllwitz das „Mekka der Hühnerleute“ nannte, so hat er damit unbedingt das Richtige getroffen. Mehr als 420 Teilnehmer aus dem Reich und 17 Ausländer nahmen an den Veranstaltungen teil.

Die Vorträge waren so gewählt, daß man eine gute Uebersicht über die Fortschritte im Laufe des verflossenen Jahres gewinnen konnte. Sie gaben Anregung aus der Praxis und waren für den Praktiker berechnet. Es sind zu erwähnen:

Oberlandwirtschaftsrat Römer, Halle: „Neuere Erfahrungen in der Geflügelzucht und -haltung“.

Prinzessin zu Solms-Braunsfels, Walldorf: „Wie wir eine Großgeflügel-farm für 8000 Hühner aufbauten“.

Ministerialdirektor Bollert: „Geflügelsiedlung und Staat“.

Professor Dr. Brandt: „Der Kampf um den deutschen Eiermarkt und die Aus-sichten für den deutschen Erzeuger“.

Adolf Gerriets, Königsberg: „Die Stellung des deutschen Ostens in diesem Kampf“.

Pater Odo von Württemberg, Kloster Beuron: „Der Einfluß eines muster-gültigen Geflügelbetriebes auf die Umgebung“.

Dr. Alice Albrecht: „Wie wird Brut und Nachzucht durch verschiedene Fütterung beeinflusst?“

Fritz Pfenningsdorff jun.: „Bessere Preise durch bessere Werbung“.

J. Jäger: „Die Kunstbrut 1930“.

Käthe Franke: „Drei Jahre Geflügelzüchterin in Afrika“.

Richter, Handelslehrer: „Die einfache Buchführung in der Geflügelhandlung“.

Professor Dr. Miessner: „Aufzuchtkrankheiten“.

Dr. Weinmiller: „Der Stand der deutschen Geflügelzucht im Vergleich zur ausländischen auf Grund der Ergebnisse amtlicher Leistungsprüfungen“.

Die Vorträge sind z. T. in der Fachpresse veröffentlicht. Die Arbeiten aus Cröllwitz (welche zum größten Teil die Grundlagen für die Vorträge von Römer, J. Jäger und Dr. A. Albrecht bildeten) werden demnächst in einem Sonderheft des Archivs publiziert werden.

Mehrere Sondertagen und gefellige Veranstaltungen füllten die Abende (Bund, Klub, Landwirtschaftlicher Hausfrauenverein, Ehemalige Cröllwitzer, Verband der Geflügelzuchtvereine der Provinz Sachsen). Ein Nachmittag wurde der Besichtigung der Geflügelfarm des Rittergutes Klein Liebenau und ein Vormittag einer belehrenden Führung in der *Lehr- und Versuchsanstalt Cröllwitz* gewidmet, an die sich Sprech-stunden für die Sondergebiete der Geflügelwirtschaft angeschlossen.

Mehrere große Firmen und Farmen in der Nähe von Halle luden privatim zur Besichtigung ein und stellten dazu günstige Verkehrsmöglichkeiten.

Groß war die Fülle des gebotenen Lehrstoffes, aber mindestens ebenso wichtig sind ja, wie schon erwähnt, jene, man möchte sagen „Nebenprodukte“, zum Teil Imponderabilien, die nur, so zu sagen, im Vorbeigehen erwischt werden: Man hört, man sieht, man spricht sich, lernt sich neu kennen und knüpft Beziehungen an, man fragt und antwortet und kommt, alles in allem, mit einer Menge von Ideen und Plänen, neu begeistert und voll von neuem Tatendrang heim, um dort zu verbreiten und wenigstens zu einem Teil in die Wirklichkeit und damit in bare Münze umzusetzen, was man in reichem Maße empfing.

Otto Bartfch.

*

Die 36. Wanderausstellung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vom 27. Mai bis 1. Juni 1930 in Köln.

Die Ausstellung fand auf dem riesigen Gelände der einstigen „Pressa“ statt und brachte für den interessierten Landwirt jene fast erdrückende Fülle von Material, wie man es seit Jahren gewohnt ist. Vom herrlichsten Wetter begünstigt war der Besuch zufriedenstellend. Die Abteilung „Geflügel“ allerdings mußte stark enttäuschen, einmal wegen der sehr geringen Besichtigung an Tieren und Geräten, dann aber hatte man sie wieder einmal in die entlegenste Ecke des Geländes gesteckt.

Die ausgestellten Tiere stammten durchweg aus Nutzzuchten. 22 Stämme 1,4 (Jungtiere 5,5) waren ohne Bescheinigung der Eierleistung auf äußere Form bewertet, unter dem Gesichtspunkt Wirtschaftlichkeit. Im ganzen 240 Tiere, darunter 14 Enten. 14 Stämme zeigten jedoch auf staatlichen Wettlegen geprüfte Hennen, denen ein guter Hahn eigener Zucht beigelegt war. Es waren dies alles Hennen mindestens im zweiten resp. späteren Legejahr, da eine eigene Leistungsprüfung der D.L.G. (wie feiner Zeit in Cröllwitz 1928) nicht stattgefunden hatte. Die Tiere waren nach Legeleistung gerichtet, wobei nicht die Zahl der Eier, sondern das Gewicht der Gesamteimasse bewertet worden war, in der Weise, daß die Zeit November bis Januar 60 Punkte, Februar 45 Punkte, die übrigen Monate 30 Punkte je kg Eimasse erhielt. Dazu kam ein Zuschlag von höchstens 100 Punkten für Ausgeglichenheit, und dazu die Punkte der Beurteilung nach Form und Äußerem. 1. Preise konnten vergeben werden an Schümann-Reimsdorf, Opr., Gefl. Farm Wiedenhof, Lehr- und Versuchsanstalt Cröllwitz, Stamm-Wepper.

Der seit 5 Jahren ausgeschriebene *Eierwettbewerb* war mit 35 Nummern beschiedt. Die Eier wurden auf Aussehen, Schale, Eiweiß, Dotter, Geschmack roh und gekocht, geprüft. Den ersten Preis erhielt ein Satz Khaki-Enten-Eier von Fr. Droth- Carlshof, Schl.

Die Abteilung *Stallung und Geräte* war nicht sehr stark. Nur 4 Firmen hatten in größerem Umfang ausgestellt. Wesentlich Neues war nicht zu sehen.

In der *Sonderschau „Markt und Landwirtschaft“* waren in ansprechender Form statistische Tafeln über die Versorgung Deutschlands mit Eiern aufgestellt. Die Oldenburgischen Genossenschaften zeigten ihre Erzeugnisse, und eine Sonderausstellung „*Rheinische Landwirtschaft*“ brachte unter anderem Tafeln über die Entwicklung des Hühnerbestandes in der Rheinprovinz, die Dichtigkeit des Federviehbestandes, Eierbedarf im Rheinland, Eierpreise vor und nach dem Kriege, Zahlen aus dem staatl. rheinischen Wettlegen in Opladen und a. m. — Sehr interessant war in der technischen Abteilung die Vorführung einer großen *Eierfortierungsmaschine*, die völlig automatisch die Eier durchleuchtet, wiegt, fortiert und stempelt. In der Stunde fertigt sie, mit Bedienung von 6 Mann, über 7000 Eier ab.

2 große *Versammlungen* wurden abgehalten, eine Hauptversammlung vom *Klub deutscher Geflügelzüchter* (Vereinigung der Nutzgeflügelzüchter) und die Sitzung der *Abteilung Geflügelzucht der D. L. G.* —

Die Klubitzung wurde eingeleitet durch einen Vortrag von *Professor Beckmann, Bonn*: „Entwicklungstendenzen und Ausichten des Eierabsatzes in Deutschland“. Der Referent führt ungefähr folgendes aus:

Der Entwicklung der Geflügelwirtschaft wirkt hemmend entgegen: 1. Der z. Z. verhältnismäßig geringe Konsum an Eiern in Deutschland; 2. Die Stoßlieferungen auf dem Eiermarkt; 3. Die hohe Eiereinfuhr. Der Konsum wird sich sicher heben, da eine Umstellung der bisherigen Volks-Ernährung von Kohlehydraten zum Eiweiß vor sich geht. Wenn der Eiweißbedarf, den zum großen Teil das Ei decken kann, ansteigt, so steigt doch nicht im gleichen Maße die Belieferung, weil heute bei uns auf dem Eiermarkt noch keine Massenware besteht. Der Handel fordert aber große Mengen frischer Ware zur Verteilung. Die Zahl der Eiergroßhändler geht mit dem Steigen des Umsatzes zurück. Es entwickeln sich Riefenfirmen, die den Preis machen. Eine Angst vor Ueberproduktion ist unbegründet, der Eierindex ist am höchsten, gemessen am Weizenindex, 170/180. Wir bleiben z. Z. in unserer Erzeugung noch 40 Prozent hinter dem Bedarf zurück, die wir durch Einfuhr decken müssen (300 Millionen Mark). Zu ergänzen wäre der fehlende Teil entweder durch Halten von mehr Hühnern oder durch Erhöhung der Durchschnittsproduktion.

Die Stoßlieferungen, d. h. sehr hoher Eieranfall zu bestimmten Zeiten des Jahres, drücken den Durchschnittsindex. Ihnen kann am besten dadurch begegnet werden, daß z. Zt. der Eierfchwämme der Erzeuger selbst fast ausschließlich von Eiern lebt, also die Ueberproduktion selbst aufißt. Daselbe Mittel wendet man in U. S. A. z. B. bei den Aepfeln an: Spitzenverwertung im eigenen Konsum.

Sehr gefährlich ist die „Konkurrenz von außen“, nicht so sehr die der intensiv wirtschaftenden Länder, wie Holland und Dänemark, sondern der Extensivländer Rußland, Bulgarien, Polen etc. — Die ersteren kommen auf den Markt, wenn die deutsche Hauptlieferung noch nicht einsetzt, jedoch die anderen verstärken die Stoßlieferungen im August, September und Oktober, und das ist gefährlich für die Preisbildung. — Hervorragend und nachahmenswert ist die Organisation der Belieferung mit Eiern von Holland aus. In 8 Stunden liefert Ruhrmont durch Lastzug jede Menge jeder gewünschten Sorte nach jedem Ort des Industriegebietes und dazu, (z. B. nach Essen), um 0,1 Pfg. das Ei billiger, als es Oldenburg machen kann. Die Eierverwertungsgesellschaften werden vom holländischen Staat in jeder erdenklichen Weise durch große Subventionen, Erlaß von Steuern für Lastzug, Bau von Straßen usw. unterstützt. Unsere Kühlhäuser im Industriegebiet sind zwecklos geworden.

Uns kann nur helfen: *Zoll und genossenschaftlicher Zusammenschluß*. Die Großgenossenschaft mit Lastzug, bis ins Kleinste organisiert wie der Geflügelhof selbst, das ist das Ideal. 200 bis 300 km Weg zum Großmarkt können gut überwunden werden. Man soll dem Großhandel das Ei standardisiert so bieten, wie es ihm das Ausland heute bietet. Der Handel läßt sich nicht ausschalten. Den kleinen Sammelhandel soll die Genossenschaft selber erfassen und rationieren. Redner schließt mit der Bemerkung, daß er die Ausichten für Verbrauch und Preisbildung günstig halte.

In Abwicklung des Programms wurde für das auscheidende Mitglied des Präsidiums Oberlandwirtschaftsrat R ö m e r neu Dr. F a n g a u f, Kiel, gewählt. — Von den Anträgen wurden angenommen: 1. dem Schiedsgericht einen Vertreter der Gehilfenschaft beizufügen; 2. Eingaben zu machen gegen Behinderung der Geflügelzuchtbeugung durch kleinliche Vorschriften der Baupolizei; 3. Schritte zu unternehmen gegen die Verwendung von minderwertigem Gefriergeflügel, das unter dem falschen Namen „tief gekühltes Geflügel“ in den Handel gebracht wird. — Eine Debatte entpinnt sich über die Form der Wettlegen, deren Verwendung zur Anstellung von Verfuchen abgelehnt werden muß.

Beim Punkt „*Verschiedenes*“ wird lebhaft Klage geführt über Zwangsmaßnahmen der Reichsregierung, die dahin gehen, den kleinen Farmer in die, mit Mitteln des Reiches

errichteten Eierverwertungsgenossenschaften zu pressen, welche mit ihrer teuren Wirtschaft dem Produzenten großen Schaden bringen, weil sie 1 bis 2 Pfg. weniger für das Ei bezahlen als Privatkundenschaft.

Da der Reichsernährungsminister auf ein Schreiben des Klubs um Aufklärung über Fragen des Eizolles, der Stempelung der Auslandseier und der verbilligten Futterabgabe, mit der Bitte um Beschleunigung, bis dato keinen Bescheid gegeben hatte, wurde ein Telegramm abgefand, das dringend Bekanntgabe der Absichten forderte. (Nachträglich ist (wegen Abwesenheit des Ministers vom Staatssekretär) ein Schreiben an den Klub eingegangen, das Geleuze zur Kennzeichnung der Eier und das Inkrafttreten des Zollgesetzes in Aussicht stellt und versichert, daß der Minister bestrebt sein wird die Bahn für eine gedeihliche Entwicklung der Geflügelzucht freizumachen.)

In der Sitzung der D. L. G. referierte Oberlandwirtschaftsrat Schmidt, Berlin, über die Geflügelabteilung der Ausstellung, beklagte die mangelhafte Beschickung und machte Vorschläge zur Behebung dieses Übels.

Dr. Hagedoorn, Holland, hielt einen Vortrag über Leistungsprüfungen in Holland, deren Methode ja bereits aus seinen Arbeiten im Archiv für Geflügelkunde bekannt ist. Er betonte die Notwendigkeit des Ausbaues der Wettlegen dahin, daß die Prüfungen der Elite in Prüfungen des Durchschnittswertes der ganzen Zucht umgewandelt werden müßten, da mit der Zeit die ersten Gelegenheiten zu betrügerischen Maßnahmen des Einsenders böten, denen kaum begegnet werden könne.

Es folgte dann ein Vortrag des Leiters der Kölner Eierverwertungsstelle über neuzeitliche Einrichtungen von Eierverwertungsstellen.

Die nächste Ausstellung findet 1931 in Hannover statt.

Besichtigungsausflüge wurden unternommen zur „Rhenania-Farm“ in Euskirchen, zur Garather Geflügelfarm und zum Wettlegehof in Opladen. Otto Bartsch.

*

25 jähriges Jubiläum in Erding.

Die Kreisgeflügelzuchtanstalt für Oberbayern in Erding bei München konnte am 1. Juli d. J. auf eine 25 jährige Arbeitszeit zurückblicken. Aus Anlaß dieses Jubiläums fand am 10. Juli eine offizielle Feier statt.

Vom derzeitigen Leiter, Landwirtschaftsrat Dr. Weinmiller, ist ein „Jubiläumsbericht“ herausgegeben worden, welcher einleitend die Geschichte der Anstalt enthält und anschließend die Abdrucke sämtlicher, als Arbeitsresultate derselben veröffentlichten Publikationen. (Verlag Fritz Pfenningstorff, Berlin W. 57, Preis 5,00 RM). Der erste Direktor dieses, für die Entwicklung der Geflügelzucht in Deutschland so bedeutungsvollen Institutes, war der bekannte Oekonomierat Dr. Ulrich, der nach 20 jähriger außerordentlich erfolgreicher Dienstzeit 1925 starb.

Die baulichen Erweiterungen unter der neuen Direktion sind sehr beträchtlich und machen die Anstalt zusammen mit der ausgezeichneten Leitung zu einem Musterinstitut ersten Ranges. Nicht nur Eleven der Geflügelzucht werden hier ausgebildet, sondern in der wissenschaftlichen Abteilung, die in engster Verbindung mit der Technischen Hochschule in München (deren Dozent für Geflügelzucht Dr. Weinmiller im Nebenamte ist) arbeitet, werden auch exakte Untersuchungen unternommen, deren Ergebnisse bereits in großer Zahl als Dissertationen und hochwertige Publikationen wissenschaftliche Zeitschriften und Fachblätter füllen.

Im Anschluß an die Festtage fand unter Vorsitz von Min.-Rat Dr. Gerriets-Berlin eine Tagung der Leiter der staatlich anerkannten Lehr- und Versuchsanstalten für Geflügelzucht und der Referenten für Geflügelzucht an den Landwirtschaftskammern statt, in der wichtige Fragen der Entwicklung der Geflügelwirtschaft beraten wurden. Dem Vorschlag des Vorsitzenden folgend, beschloß die Versammlung die Stiftung einer „Ulrich-Eiche“ mit Widmungstafel zu Ehren des ersten Leiters der Anstalt, dem die deutsche Geflügelzucht in hohem Maße Dank für seine Pionierarbeit schuldet.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. Juli-August 1930.

HEFT 7/8.

INHALT

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Dr. h. c. Franz Lehmann -
Göttingen: Junghühnermast. — Privatdozent Dr. Otto Kuhn:
Die entwicklungsphysiologischen Grundlagen für die Gefieder-
typen bei Erpel und Ente. — Privatdozent Dr. A. L. Hage-
doorn-Soesterberg: Zuchtziele bei Legehühnern. — Buch-
besprechung. — Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfenningstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kuhn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteulier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Zichen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederlehndönhofen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.
Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.
Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.
Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederlehndönhofen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.
Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.
Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.
— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —
Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Junghühnermaß.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Dr. h. c. Franz L e h m a n n, Göttingen.

II.

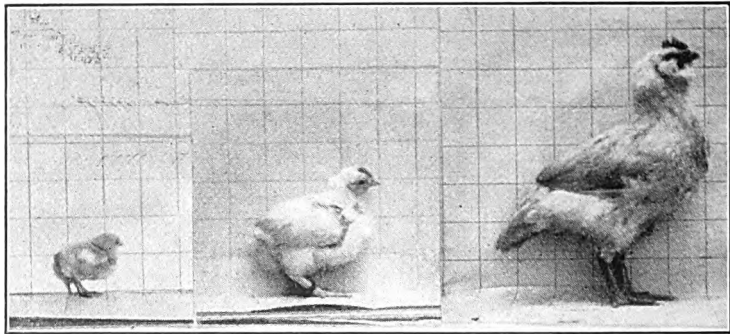
Winfener Maßhühner.

Die Suche nach Hühnerrassen, welche in der Fleischwüchsigkeit über die mittlere Linie hinausgehen, wie sie etwa durch die Rhodeländer gezeichnet ist, führte uns auf die Winfener Maßhühner. Sie tragen diesen Namen insofern mit Recht als sie fast ausschließlich auf eine ganz bestimmt umschriebene Art der Fleischproduktion gezüchtet worden sind. In dem Kreise Winfen an der Luhe südlich Hamburg wird seit langer Zeit die Stubenkükenmaß gepflegt. Die Tierchen kommen unmittelbar nach dem Schlüpfen in Käfige und werden dort bis zur Schlachtreife gehalten. Als solche wird aber bereits ein Endgewicht von 400 g angesehen. Was hier durch diese Käfigmaß erzielt wird, ist in Wahrheit ein gemästetes Küken, nicht aber ein Maßhuhn. Schwere Gewichte lassen sich nicht erzielen und zwar, weil der Aufenthalt in den Käfigen so ungewöhnliche Lebensbedingungen mit sich bringt, daß bei längerem Aufenthalt die Tiere kümmern oder gar verkrüppeln. In einem Versuch, der vor vielen Jahren in der Versuchstation Göttingen mit solcher Käfigmaß angestellt worden war, wurden keine Erfolge erzielt. Man behauptete in Winfen damals, daß die Kükenmaß nur glücke, wenn frisch gefangene Fische in gekochtem oder wenigstens durch die Fleischhackmaschine gedrehtem Zustand dem Futter beigemischt würden. Jene älteren Versuche sollten zeigen, ob solche Küken sich mit einem Futter mästen ließen, in welchem jene frischen Elbfische durch Fischmehl ersetzt waren.

In dem vorliegenden Versuch sind die Küken genau so gemästet worden wie alle übrigen Hühner, also zunächst im Aufzuchtstall mit künstlicher Glucke und später in einfachen Maßtällen bei freier Bewegung. Der Versuch begann Anfang April, die Tiere, und zwar 64 Stück, wurden zunächst gemeinsam in einer Abteilung vier Wochen lang gemästet und dann in drei Abteilungen zu je 20 Stück geteilt. Die Hauptsache war dieses Mal festzustellen, ob und wie weit bei Normalfutter diese Maßhühner den bislang untersuchten gleichwertig oder gar über-

legen find. Erst von der zweiten Vierwoche an konnte eine Frage gestellt werden. Abteilung A normal erhielt das in der ersten Vierwoche gereichte Futter weiter, die Abteilung B erhielt eine Zulage von halbfester Buttermilch. In der Abteilung C wurde die Frage wieder aufgenommen, wie weit sich das bisher verwendete Eiweißfutter, Fischmehl, Hefe, Fleischmehl durch billigeres und tunlichst vegetabilisches Eiweißfutter ersetzen ließ. Die hier gereichte Mischung bestand aus Elbheringsmehl, Sojafchrot und Sonnenblumenkuchen. In

Maft von Winfener Hühnern.



Beginn

4 Wochen

8 Wochen

dem Bericht über Futter und Gewichtszunahme erscheint die erste Vierwoche dreimal mit den Mittelzahlen aus der gemeinsamen Fütterung. Für die Fragen steht nur die zweite Vierwoche zur Verfügung; der Versuch ist nach Beendigung derselben abgebrochen worden und zwar deshalb, weil die Gesamtzunahme enttäuschend war. Die Küken entwickelten sich sehr rasch, befiederten sich frühzeitig und waren mit 8 Wochen vollkommen schlachtreif. Die Maft noch weiter zu führen, erschien zwecklos. Es folgen die Zusammenstellungen über Futter und Nährstoffe. Von den Analysen sind nur die neu verwendeten Futtermittel aufgeführt, die übrigen finden sich in dem Bericht über die Maft der Rhodeländer.

Futter

A Normal

Vier- woche	Mais	Gerste	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Leber- tran	Gewicht	Zu- nahme
								48,2	
1.	169,9	169,9	306,0	63,7	53,1	53,1	17,0	306,3	258,1
2.	595,0	595,0	—	117,4	97,9	97,9	31,3	694,9	388,6
Sa.	764,9	764,9	306,0	181,1	151,0	151,0	48,3		646,7

B Ha-Bu

Vier woche	Mais	Gerste	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Ha Bu	Leber- tran	Gewicht 48,2	Zu- nahme
1.	169,9	169,9	306,0	63,7	53,1	53,1	—	17,0	306,3	258,1
2.	582,0	582,0	—	207,1	—	—	266,8	26,5	647,4	341,1
Sa.	751,9	751,9	306,0	270,8	53,1	53,1	266,8	43,5		599,2

C Ölkuchen

Vier- woche	Mais	Gerste	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Elb- herings- mehl	Sonnen- blumen- kuchen	Leber- tran	Soya- schrot	Gewicht 48,2	Zu- nahme
1.	169,9	169,9	306,0	63,7	53,1	53,1	—	—	17,0	—	306,3	258,1
2.	566,7	566,7	—	—	—	—	111,0	93,6	—	93,6	558,5	252,2
Sa.	736,6	736,6	306,0	63,7	53,1	53,1	111,0	93,6	17,0	93,6		510,3

Analyse der Futtermittel in Prozenten der Trockensubstanz

	Stickstoff- substanz	Fett	Asche	Roh- faser	Stickstoffr. Extrakt- stoffe	Organische Substanz
Elbheringsmehl	65.76	18.81	15.43	—	—	84.57
Ha-Bu	43.54	24.23	12.50	—	19.73	87.50
Soya	52.26	0.92	7.25	9.89	29.68	92.75
Sonnenblumenkuchen	43.97	1.42	8.23	18.77	27.61	91.77

Trockensubstanz der Futtermittel

	Gerste	Mais	Kleie	Fisch- mehl	Hefe	Fleisch- mehl	Ha Bu	Elbherings- mehl
	83.18	86.72	85.32	90.48	87.96	88.42	—	—
	84.40	87.42	85.60	91.88	89.60	88.37	—	—
	83.44	86.78	86.08	91.40	88.79	88.52	22.91	88.53
Mittel	83.67	86.97	85.67	91.25	88.78	88.44	—	—

Verdauliche Nährstoffe in der frischen Substanz

	Eiweiß	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast
Mais	8.56	3.76	63.11	80.31	10.17
Gerste	6.37	1.06	55.25	64.05	18.82
Kleie	10.04	1.90	27.46	41.87	40.61
Fischmehl	57.56	5.46	—	70.11	5.89
Trockenhefe	43.55	—	27.59	71.14	8.30
Fleischmehl	72.68	7.59	—	90.13	7.50
Ha-Bu	8.14	4.33	3.67	21.76	3.91
Elbheringsmehl	53.44	12.26	—	81.64	9.17
Sonnenblumenkuchenmehl	36.84	1.16	17.85	57.35	27.73
Soyakuchenmehl	38.26	0.65	20.03	59.79	20.10

Nährstoffaufnahme je Vierwoche

A

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- Nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Ver- wertungs- zahl
1.	154,4	38,5	299,8	542,8	185,8	48,2	306,3	258,1	210
2.	270,2	73,8	731,2	1171,1	194,7	306,3	694,9	388,6	301
Sa. 2	Vierwochen								
	424,6	112,3	1031,0	1713,9	380,5			646,7	265

B

1.	154,4	38,5	299,8	542,8	185,8	48,2	306,3	258,1	210
2.	227,8	77,5	698,6	1104,5	191,3	306,3	647,4	341,1	324
Sa. 2	Vierwochen								
	382,2	116,0	998,4	1647,3	377,1			599,2	275

C

1.	154,4	38,5	299,8	542,8	185,8	48,2	306,3	258,1	210
2.	214,2	42,6	706,2	1018,3	219,2	306,3	558,5	252,2	404
Sa. 2	Vierwochen								
	368,6	81,1	1006,0	1561,1	405,0			510,3	306

Nährstoffaufnahme je Tag

A

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	5.52	1.38	10.70	19.39	6.64	9.22	210
2.	9.65	2.64	26.11	41.83	6.95	13.88	301
Mittel	7.58	2.01	18.41	30.61	6.79	11.55	265

B

1.	5.52	1.38	10.70	19.39	6.64	9.22	210
2.	8.14	2.77	24.95	39.44	6.83	12.18	324
Mittel	6.83	2.07	17.83	29.42	6.74	10.70	275

C

1.	5.52	1.38	10.70	19.39	6.64	9.22	210
2.	7.65	1.52	25.22	36.37	7.83	9.01	404
Mittel	6.58	1.45	17.96	27.88	7.23	9.12	306

Berechnung der proz. Verdaulichkeit des Gesamtfutters.

A

Vier- woche	Organische Substanz	Verdaul. organ. Substanz	Ballast	Ballast in Prozent	Verdaunungs- koeffizient
1.	24.24	17.60	6.64	27.5	72.7
2.	45.35	38.40	6.95	15.3	84.6

B

1.	24.24	17.60	6.64	27.5	72.7
2.	42.69	35.86	6.63	15.5	80.4

C

1.	24.24	17.60	6.64	27.5	72.7
2.	42.22	34.39	7.83	18.6	81.5

Ergebnis

Die erste Frage, welche wir aufgeworfen hatten, bezieht sich auf die Maßfähigkeit der Wurfenerhühner. Wir stellen zu diesem Zweck das Mittel der bei den Rhodeländern gefundenen Zunahmen zusammen, und zwar für die erste, zweite Vierwoche und für die Summe von beiden:

Zunahme je Tier

	Rhodeländer Mittel	Wurfener Abtl. A normal
1. Vierwoche	326	258.1
2. Vierwoche	524	388.6
Sa	850	646.7

Die Wurfener sind also in zweimal Vierwochen in der Zunahme um 203 g gegen die Rhodeländer zurückgeblieben. Die Zunahme beträgt nur 76% des Durchschnittes der Rhodeländer.

Die halbfeste Buttermilch kommt nur in der zweiten Vierwoche der Abteilung B in Betracht. Wir messen die Nährstoffaufnahme und die Zunahme an der Normalabteilung:

	Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Zunahme	Verwer- tungszahl
Abtl. A, normal	9.65	41.83	13.88	301
Abtl. B, Ha-Bu	8.14	39.44	12.88	324

Zunächst ist festzustellen, daß durch die Zulage von halbfester Buttermilch der Nährstoffverzehr nicht gesteigert worden ist. Die Buttermilch hat also nicht konsumfördernd gewirkt wie ursprünglich erwar-

tet wurde. Bei nahezu gleicher Nährstoffaufnahme ist die Zunahme niedriger als in der Normalabteilung. Das drückt sich in der Verwertungszahl aus. Sie ist in der

Abtl. A, normal 301

Abtl. B, Ha-Bu 324

Wir müssen feststellen, daß irgendwelche günstigen Eigenschaften dieses teuren und mit großer Energie über ganz Deutschland verbreiteten Futtermittels aus diesem Versuch nicht herausgelesen werden können.

Ebenso ergebnislos ist auch der Vergleich mit dem Eiweißfutter: Elbheringsmehl, Ölkuchen verlaufen. Wir stellen auch hier das Ergebnis mit der Normalabteilung zusammen:

	Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Zunahme	Verwer- tungszahl
Abtl. normal	9.65	41.83	13.88	301
Abtl. C Ölkuchen	7.65	36.37	9.01	404

Der Nährstoffverzehr, noch mehr aber die Gewichtszunahme, bleiben hier so stark zurück, daß die Verwertungszahl auf 404 gestiegen ist. Trotz dieses ungünstigen Ergebnisses halten wir an dem Gedanken fest, daß die Einführung von Ölkuchen in die Geflügelhaltung und -Maß eine lösbare Aufgabe ist. Die Ursache des beobachteten Mißerfolgs sehen wir in der sehr geringen Qualität des Sonnenblumenkuchens.

Ähnlich wie für die Rhodeländer geben wir auch hier zur Charakterisierung der Mastleistung der Winfener Hühner die grundlegenden Mittelzahlen an:

Vierwoche	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme in 4 Woch.	Im Mittel je Tag:			
				Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	48,2	306,3	257,5	5,52	19,39	9,22	210
2.	306,3	633,6	327,3	8,48	39,2	11,69	343

III.

Mastversuch mit Orpington-Hühnern.

1. Versuch.

Die Untersuchungen nehmen in der Weise ihren Fortgang, daß Hühnerrassen herangezogen werden, deren Mastfähigkeit nach bisherigen Erfahrungen die Rhodeländer übertrifft. Die Orpingtons besitzen bereits eine solche Ueberlegenheit, ohne daß dabei die Legeleistung stark zurücktritt. Wie bei allen folgenden Versuchen werden jetzt zwei Ziele verfolgt. Zunächst wird eine Abteilung mit einer Normalmischung gemästet, die bei den verschiedenen Rassen ungefähr gleich ist, sodaß diese Abteilungen untereinander verglichen, den Grad der Mastfähigkeit

demonstrieren. Daneben werden, wenn irgend möglich, je nach der Anzahl der zur Verfügung stehenden Tiere ein oder mehrere Fütterungsfragen beantwortet.

Wir haben gesehen, daß zur Geflügelmast der Zusatz von *Lebertran* unumgänglich notwendig ist; inzwischen ist aber das bestrahlte Ergosterin unter der Bezeichnung „*Vigantol*“ in den Handel gekommen. Es mußte von Interesse sein, festzustellen, ob dieses Handelspräparat Rachitis in vollem Maße verhindert. Zu diesem Zweck wurde neben der Normalabteilung eine zweite Abteilung geführt, welche genau dasselbe Futter aber ohne Lebertran erhielt; täglich wurde dem Futter eine abgemessene Menge von *Vigantol* zugesetzt.

Mit einer dritten Abteilung sollte die schon früher aufgeworfene Frage weiter verfolgt werden, wie weit das animalische Eiweiß sich durch die billigeren *Oelkuchen* vertreten läßt, und zwar wurde in diesem Fall ein Gemisch von Sojafschrot und Kokoskuchen gewählt, dem anfangs noch Sonnenblumenkuchen hinzugemischt war, doch blieb die übliche Menge von Fischmehl bestehen. (Wir haben es auch für notwendig gehalten nach angeblich schlechter Erfahrung etwas Hefe hinzuzusetzen.) Die nachstehende Uebersicht gibt die in Aussicht genommene Ration; spätere Abänderungen besonders in Abteilung III ergeben sich aus den folgenden Tabellen über die Futteraufnahme.

Uebersicht

	Abtl. I		Abtl. II		Abtl. III
	normal	mit Tran	ohne Tran	mit Vigantol	Oelkuchen
Mais	28,0	%	29,0	%	20,0 %
Gerste	28,0	%	29,0	%	20,0 %
Kleie	20,0	%	20,0	%	10,0 %
Fischmehl	7,5	%	7,5	%	10,0 %
Hefe	6,25	%	6,25	%	—
Fleischmehl	6,25	%	6,25	%	—
Sojafschrot	—		—		12,0 %
Cocoskuchen	—		—		12,0 %
Sonnenblumenkuchen	—		—		12,0 %
Salzmischung	2,0	%	2,0	%	2,0 %
	dazu 2 % <i>Lebertran</i>		dazu <i>Vigantol</i>		dazu 2 % <i>Lebertran</i>

Die Salzmischung bestand dieses Mal, wie in allen weiteren Fällen aus:

- 20 Prozent Dicalciumphosphat
- 40 Prozent Calciumcarbonat
- 5 Prozent Magnesia usta
- 5 Prozent Kaliumphosphat
- 30 Prozent Chlornatrium

Die Tiere wurden als Eintagsküken vom Geflügelhof Glaue aus Diepholz bezogen, also von derselben Stelle, die ausgezeichnete Enten und junge Gänse geliefert hatte. Im ganzen waren es 100 Stück; leider erlitten wir aber in den ersten Tagen starke Verluste; es gingen im ganzen 22 Küken ein. Die Ursache lag an dem Futter. Wir verfütterten die Tiere sofort mit einer selbst hergestellten Kükenmischung zu füttern, die aus 25 Prozent Mais, 25 Prozent Gerste, 25 Prozent Kleie, 12,5 Prozent Fischmehl, 12,5 Prozent Leinkuchen bestand. Das Material wurde fein gemahlen, dann mit heißem Wasser verrührt durch die Fleischhackmaschine gedreht, getrocknet und so in Körnchenform verabreicht. Es trat nach 4 bis 5 Tagen Durchfall, zum Teil sogar mit Blut, ein; das Futter wurde deshalb abgeändert in der Hauptsache in der Weise, daß einige Tage Ha-Bu verwendet wurde, vor allen Dingen aber, daß reines Gerstenschrot in erheblichen Mengen hinzugesetzt wurde. Die Tierchen erholten sich schon am 4. und 5. Lebenstage und konnten im Alter von 14 Tagen in Versuche eingeteilt werden.

Jede Abteilung umfaßt 20 Stück. Die Versuche verliefen fast ungestört. Nachstehend werden Futterverzehr und Gewichtszunahme je Stück angegeben.

I Abt. 1 Normal mit Lebertran.
Futter je Tier und Woche in Gramm.

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Lebertran	Salzmischung	Gewicht	Zunahme
									57,00	
1.	31,2	31,2	22,2	8,3	6,9	6,9	2,2	2,2	113,00	56,00
2.	63,4	63,4	45,3	17,0	14,2	14,2	4,5	4,5	200,00	87,00
3.	82,0	82,0	58,6	22,0	18,3	18,3	5,9	5,9	317,50	117,50
4.	107,7	107,7	76,9	28,8	24,0	24,0	7,7	7,7	457,50	140,00
Sa. 1. Vierwoche										
	284,3	284,3	203,0	76,1	63,4	63,4	20,3	20,3		400,50
5.	145,8	145,8	104,1	39,0	32,5	32,5	10,4	10,4	607,50	150,00
6.	170,1	170,1	121,3	45,5	37,9	37,9	12,1	12,1	771,00	163,50
7.	218,4	218,4	156,0	58,4	48,8	48,8	15,6	15,6	1007,50	236,50
8.	205,4	205,4	146,7	55,0	45,8	45,8	14,7	14,7	1160,00	152,50
Sa. 2. Vierwoche										
	739,7	739,7	528,1	197,9	165,0	165,0	52,8	52,8		702,50
9.	201,8	201,8	144,1	54,0	45,0	45,0	14,4	14,4	1280,00	120,00
10.	262,2	262,2	180,7	67,8	56,5	56,5	—	18,1	1481,00	201,00
11.	285,9	285,9	197,3	74,0	61,6	61,6	—	19,7	1677,50	196,50
12.	257,9	257,9	177,8	66,8	55,5	55,5	—	17,3	1718,22	40,72
Sa. 3. Vierwoche										
	1007,8	1007,8	699,9	262,6	218,6	218,6	14,4	70,0		558,22
Sa. 12 Wochen										
	2031,8	2031,8	1431,0	536,6	447,0	447,0	87,5	143,1		1661,22

I Abt. 2 Vigantol.

Futter je Tier und Woche in Gramm.

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Salzmischung	Gewicht	Zunahme
								55,25	
1.	30,3	30,3	20,9	7,9	6,5	6,5	2,1	108,50	53,25
2.	51,0	51,0	35,2	13,3	11,0	11,0	3,5	180,00	71,50
3.	72,5	72,5	50,0	18,8	15,6	15,6	5,0	277,50	97,50
4.	110,8	110,8	76,4	28,7	23,9	23,9	7,6	393,84	116,34
Sa. 1. Vierwoche									
	264,6	264,6	182,5	68,7	57,0	57,0	18,2		338,59
5.	131,7	131,7	90,8	34,0	28,4	28,4	9,1	530,90	137,06
6.	144,8	144,8	99,8	37,4	31,2	31,2	10,0	663,25	132,35
7.	215,0	215,0	148,2	55,6	46,3	46,3	14,8	877,96	214,71
8.	195,3	195,3	134,7	50,5	42,1	42,1	13,5	1007,37	129,41
Sa. 2. Vierwoche									
	686,8	686,8	473,5	177,5	148,0	148,0	47,4		613,53
9.	210,2	210,2	145,0	54,4	45,3	45,3	14,5	1143,09	135,72
10.	233,2	233,2	160,9	60,3	50,3	50,3	16,1	1305,95	162,86
11.	240,5	240,5	165,9	62,2	51,8	51,8	16,6	1446,66	140,71
12.	217,5	217,5	150,0	56,2	46,9	46,9	15,0	1596,91	150,25
Sa. 3. Vierwoche									
	901,4	901,4	621,8	233,1	194,3	194,3	62,2		589,54
13.	255,0	255,0	175,7	65,9	55,0	55,0	17,6	1699,41	102,50
14.	290,7	290,7	200,4	75,2	62,7	62,7	20,1	1866,07	166,66
Sa. 13. u. 14. Woche									
	545,7	545,7	376,1	141,1	117,7	117,7	37,7		269,16
Sa. 12 Wochen									
	1852,8	1852,8	1277,8	479,3	399,3	399,3	127,8		1541,66
Sa. 14 Wochen									
	2398,5	2398,5	1653,9	620,4	517,0	517,0	165,5		1810,82

I Abt. 3 Oelkuchen.

Futter je Tier und Tag.

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Soja- schrot	Cocos- kuchen	Sonnen- blumen- kuchen	Hefe	Fleisch- mehl
1.	18,3	18,3	9,2	9,2	11,0	11,0	11,0	—	—
2.	34,3	34,3	17,2	17,2	20,6	20,6	20,6	—	—
3.	50,0	50,0	25,0	25,0	30,0	30,0	30,0	—	—
4.	77,0	77,0	77,0	38,5	23,1	53,9	—	23,1	—
Sa. 1. Vierwoche									
	179,6	179,6	128,4	89,9	84,7	115,5	61,6	23,1	—

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Soja- schrot	Cocos- kuchen	Sonnen- blumen- kuchen	Hefe	Fleisch- mehl
5.	100,6	100,6	100,6	50,3	30,2	70,4	—	30,2	—
6.	118,5	118,5	118,5	59,2	35,6	83,0	—	35,6	—
7.	141,9	141,9	141,9	70,9	42,6	99,2	—	42,6	—
8.	132,9	132,9	132,9	66,5	39,8	93,0	—	39,8	—
Sa. 2. Vierwoche									
	493,9	493,9	493,9	246,9	148,2	345,6	—	148,2	—
9.	156,1	156,1	156,1	78,1	46,8	109,2	—	46,8	—
10.	236,9	236,9	163,3	61,3	—	—	—	51,0	51,0
11.	260,7	260,7	179,8	67,3	—	—	—	56,2	56,2
12.	240,9	240,9	166,1	62,3	—	—	—	51,9	51,9
Sa. 3. Vierwoche									
	894,6	894,6	665,3	269,0	46,8	109,2	—	205,9	159,1
13.	263,4	263,4	181,5	68,1	—	—	—	56,8	56,8
14.	287,4	287,4	198,3	74,3	—	—	—	62,0	62,0
15.	264,9	264,9	182,7	68,5	—	—	—	57,1	57,1
Sa. 4. Vierwoche									
	815,7	815,7	562,5	210,9	—	—	—	175,9	175,9
Sa. 12 Wochen									
	1568,1	1568,1	1287,6	605,8	279,7	570,3	61,6	377,2	159,1
Sa. 15 Wochen									
	2383,8	2383,8	1850,1	816,7	279,7	570,3	61,6	553,1	335,0
	Woche	Lebertran		Salzmischung		Gewicht		Zunahme	
						55,00			
	1.	1,8		1,8		90,50		35,50	
	2.	3,4		3,4		150,00		60,00	
	3.	5,0		5,0		238,84		88,34	
	4.	7,7		7,7		354,78		115,94	
Sa. 1. Vierwoche									
		17,9		17,9				299,78	
	5.	10,1		10,1		483,72		128,94	
	6.	11,9		11,9		635,62		151,90	
	7.	14,2		14,2		821,75		186,13	
	8.	13,3		13,3		932,85		111,10	
Sa. 2. Vierwoche									
		49,5		49,5				578,07	
	9.	15,6		15,6		1041,18		108,33	
	10.	—		16,3		1210,62		169,44	
	11.	—		18,0		1367,29		156,67	
	12.	—		16,6		1495,62		128,33	
Sa. 3. Vierwoche									
		15,6		66,5				562,77	
	13.	—		18,2		1632,21		136,59	
	14.	—		19,8		1793,86		161,65	
	15.	—		18,3		1849,74		55,88	
Sa. 3 Wochen									
		—		56,3				354,12	
Sa. 12 Wochen									
		83,0		133,9				1440,62	
Sa. 15 Wochen									
		83,0		190,2				1794,74	

Die Trockensubstanz der Futtermittel, sowie die Analyse soweit sie nicht in früheren Versuchen bereits mitgeteilt sind, werden, ebenso wie die daraus berechneten verdaulichen Nährstoffe, hier angegeben:

Analyse der Futtermittel in Prozenten der Trockensubstanz.

	Stickstoffsubstanz	Fett	Fische	Rohfaser	Stickstoff- Extraktstoffe	Organisch Substanz
Fleischmehl I	88,68	10,50	0,82	—	—	99,18
Fleischmehl II	90,96	8,11	0,93	—	—	99,07
Sonnenblumenkuchen	28,12	10,43	5,09	30,49	25,87	94,91

Siehe Lehmann, Ueber Jungentenmaß, Seite 7, Heft I, 3. Jahrgang 1929.

„ „ Die Maß halbwüchsiger Gänse, S. 263, Heft IX., 2. Jahrg. 1928.

Trockensubstanz der Futtermittel.

	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Sojafchrot	Cocoskuchen
	85,06	85,14	85,80	88,97	88,62	89,08	84,94	87,23
	85,10	84,76	86,08	87,95	87,31	89,06	86,08	88,52
Mittel	85,08	84,95	85,94	88,46	87,97	89,07	85,51	87,88

Verdauliche Nährstoffe der luftgetrockneten Futtermittel.

	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlhydrate	Gesamtnährstoff	Ballast
Mais	6,74	2,18	62,61	74,36	12,27
Gerste	7,37	1,31	52,20	62,58	21,48
Kleie	8,90	2,39	29,91	44,30	38,82
Fischmehl	54,86	2,89	—	61,50	5,76
Fleischmehl	72,08	7,62	—	89,61	8,60
Hefe	41,49	—	29,20	70,69	9,25
Sojafchrot	37,55	1,44	21,20	62,06	19,45
Cocoskuchen	15,40	4,58	37,56	63,46	23,20
Sonnenblumenkuchen	20,09	6,43	4,47	39,35	53,97

Hieraus berechnet sich die Nährstoffaufnahme sowohl je Stück und Vierwoche wie auch je Stück und Tag im Durchschnitt jeder Vierwoche.

I Abtl. 1

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	172,1	42,1	405,6	674,3	190,5	57,00	457,50	400,50	168
2.	446,9	109,5	1055,4	1754,5	495,6	457,50	1160,00	702,50	250
3.	596,9	90,6	1430,3	2235,2	666,0	1160,00	1718,22	558,22	400

Sa. 3 Vierwochen

1215,9	242,2	2891,3	4664,0	1352,1			1661,22	281
--------	-------	--------	--------	--------	--	--	---------	-----

Abt. 2

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	156,1	19,9	375,0	576,8	174,3	55,25	393,84	338,59	170
2.	404,5	51,7	973,3	1496,6	452,3	393,84	1007,37	613,53	244
3.	531,0	67,7	1277,7	1964,6	593,7	1007,37	1596,91	589,54	333

Sa. 3 Vierwochen

1091,6	139,3	2626,0	4038,0	1220,3			1541,66	262
--------	-------	--------	--------	--------	--	--	---------	-----

13.—14. Vierwoche

321,5	41,1	773,5	1189,1	359,5	1596,91	1866,07	269,16	442
-------	------	-------	--------	-------	---------	---------	--------	-----

Abtl. 3

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	157,6	40,4	316,4	565,7	194,3	55,00	354,78	299,78	189
2.	419,5	103,6	920,6	1576,9	495,2	354,78	932,85	578,07	273
3.	567,5	88,3	1337,6	2107,5	642,9	932,85	1495,62	562,77	375

Sa. 3 Vierwochen

	1144,6	232,3	2574,6	4250,1	1332,4			1440,62	295
--	--------	-------	--------	--------	--------	--	--	---------	-----

13.—15. Vierwoche

	480,7	61,4	1156,1	1778,0	537,3	1495,62	1849,74	354,12	502
--	-------	------	--------	--------	-------	---------	---------	--------	-----

I Abt. 1

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	6,15	1,50	14,49	24,08	6,80	14,30	168
2.	15,96	3,91	37,68	62,68	17,70	25,09	250
3.	21,32	3,24	51,07	79,82	23,79	19,94	400
Mittel	14,48	2,88	34,41	55,53	16,10	19,78	281

Abtl. 2

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	5,58	0,71	13,39	20,60	6,22	12,09	170
2.	14,45	1,85	34,76	53,46	16,15	21,91	244
3.	18,96	2,41	45,64	70,18	21,20	21,05	333
Mittel	13,00	1,66	31,26	48,08	14,52	18,35	262
13. u. 14. Vierwoche	22,96	2,94	55,25	84,93	25,66	19,23	442

Abt. 3

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	5,63	1,44	11,30	20,20	6,94	10,71	189
2.	14,98	3,70	32,88	56,32	17,69	20,65	273
3.	20,27	3,15	47,79	75,29	22,96	20,10	375
Mittel	13,63	2,77	30,66	50,60	15,86	17,15	295
13.—15. Vierwoche	22,89	2,92	55,05	84,67	25,59	16,86	502

Berechnung der proz. Verdaulichkeit des Gesamtfutters.

Abtl.	Organische Substanz	Verdauliche organ. Substanz	Ballast	Ballast in Prozent	Verdaunungs- koeffizient
I	67,87	51,77	16,10	23,7	76,2
II	60,38	45,86	14,52	24,0	76,0
III	62,92	47,06	15,86	25,2	74,8

Die letzte Uebersicht bietet die Möglichkeit die gestellte Frage bezüglich der Wirkung des Vigantols zu beantworten. Das Versuchsergebnis läßt sich in das Mittel zusammenfassen:

	Stickstoffsubstanz	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
Abtl. 1 Lebertran	14,48	55,53	19,78	281
Abtl. 2 Vigantol	13,00	48,08	18,35	262

Die Vigantolabteilung hat weniger Futter verzehrt als die Lebertranabteilung. Das liegt nicht an den Nährstoffen, welche der Lebertran trägt, sondern es ist vom Gesamtfutter in der Vigantolabteilung tatsächlich weniger verzehrt worden. Sonach muß das Vigantol konsumhindernd gewirkt haben. Es muß also den Geschmack ungünstig beeinflussen haben. Entsprechend dem höheren Nährstoffverzehr hat die Lebertranabteilung die höhere Gewichtszunahme; allein es stellte sich heraus, daß sie mit einer größeren Menge von Nährstoffen erzeugt ist als in der Vigantolabteilung, denn die Verwertungszahl ist

bei Lebertran	281
bei Vigantol	262

Es wird durch spätere Versuche nachzuprüfen sein, ob diese günstige Wirkung des Vigantols sich bestätigt.

Mit der Abteilung 3 sollte untersucht werden, ob ein Teil der animalen Futtermittel sich in der Hühnermast durch Oelkuchen ersetzen ließe. Gewählt waren ursprünglich drei: *Soyaschrot*, weil es von allen Oelfruchtrückständen schon am besten in der Geflügel- und Schweinemast untersucht und auch ziemlich bewährt gefunden ist. *Kokoskuchen*, weil er von Hühnern, wie eine gelegentliche Beobachtung ergab, sehr gern gefressen wird. *Sonnenblumenkuchen* endlich, weil von vornherein anzunehmen war, daß er dem Geflügel sympathisch ist. Leider war die Qualität, welche geliefert war, äußerst minderwertig, und wir haben ihn deshalb nur drei Wochen gegeben und dann dafür Trockenhefe gesetzt. Der Versuch ist hierdurch erheblich gestört worden, und zeigt in seiner ganzen Unruhe, wie wir hier vorsichtig und tastend vorgehen mußten. Da die Gewichtszunahme in der zweiten Vierwoche gegen die Normalabteilung zurückblieb, ist von der 10. Woche ab überhaupt kein Oelkuchen mehr gefüttert worden. Im großen und ganzen ließ sich erkennen, daß die Oelkuchenfütterung doch größere Schwierigkeiten macht und es notwendig ist, sie weiter zu studieren, bevor man den Rat geben darf, in der Geflügelmast von dieser billigsten Eiweißquelle größeren Gebrauch zu machen. Die Gewichtszunahme gegenüber der Normalabteilung zeigt die Zusammenstellung:

	Stickstoffsubstanz	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
Abt. 1 normal	14,48	55,53	19,78	281
Abtl. 3 Oelkuchen	13,63	50,56	17,15	295

Die Oelkuchenabteilung hat eine geringere Nährstoffaufnahme, geringere Zunahme und eine deutliche Erhöhung der Verwertungszahl, bezüglich der Oelkuchenmast also wiederum ein ungünstiges Ergebnis.

Abteilung 2 und 3 sind noch zwei beziehungsweise drei Wochen über das Ziel hinaus gemästet worden. Das Ergebnis ist auch hier, wie in vielen anderen Fällen, ungünstig und zeigt mit Sicherheit die Grenze für einen rentablen Abschluß der Maßt. In beiden Fällen ist der Gesamtnährstoff, gemessen an der dritten Vierwoche, nochmals gesteigert; bei

Abtl. 2 von 70,18 g auf 84,93 g

Abtl. 3 von 75,29 g auf 84,67 g.

Die Zunahme ist zwar in dem einen Fall, nämlich bei Abteilung 2, um ein Geringes gestiegen, aber in beiden Fällen geht trotzdem die Verwertungszahl über die zulässige Grenze der Rentabilität hinaus. Sie ist in Abteilung 2 442, in Abteilung 3 fogar 502.

2. Versuch.

Aus der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding sind uns durch das freundliche Entgegenkommen von dem Leiter, Herrn Dr. Weinmiller, 25 Stück Orpington Eintagsküken zugefandt worden, die Ende Mai im Alter von 8 Tagen zur Maßt aufgestellt werden konnten. Sie waren also beim Beginn des 1. Versuches sechs Tage jünger als die Tierchen in Versuch I. Die Maßt selbst begann zwei Monate später als die des ersten Versuches, doch immerhin noch so, daß sie mit jenen vergleichend beobachtet werden konnten. Von Anfang an erwiesen sich diese Tiere als ungewöhnlich lebenskräftig und gesund; sie sind nicht drei, sondern viermal Vierwochen gemästet worden, und es sind in der Zeit praktisch keine Verluste eingetreten. Der Versuch schließt zwar mit 23 Tieren ab, allein lediglich deshalb, weil aus anderen Gründen in der 15. und 16. Maßtwoche je ein Tier herausgenommen ist. Eine besondere Frage ist mit diesen Tieren nicht gestellt, sondern sie sollten lediglich als Repräsentanten der Rasse studiert werden. Das Futter war deshalb das der Normalabteilung des ersten Versuches, und wir haben somit hier Gelegenheit, dieselbe Rasse bei gleichem Maßtfutter, aber der Herkunft nach aus verschiedenen Zuchten, zu untersuchen. Futterverzehr und Gewichtszunahme sind in nachstehender Zusammenstellung verzeichnet:

Futterverzehr und Zunahme je Tier und Woche in Gramm.

II aus Erding

Woche	Mais	Gerste	Kleie	Fischmehl	Hefe	Fleischmehl	Lebertran	Salzmilchung	Gewicht	Zunahme
									41,20	
1.	24,6	24,6	17,6	6,6	5,5	5,5	1,8	1,8	84,40	43,20
2.	47,0	47,0	33,6	12,6	10,5	10,5	3,4	3,4	162,00	77,60
3.	71,8	71,8	51,3	19,3	16,0	16,0	5,1	5,1	254,80	92,80
4.	87,5	87,5	62,5	23,3	19,5	19,5	6,3	6,3	360,00	105,20
Sa. 1. Vierwoche										
	230,9	230,9	165,0	61,8	51,5	51,5	16,6	16,6		318,80

Woche	Mais	Gerfte	Kleie	Fifchmehl	Hefe	Fleifch- mehl	Lebertran	Salz- Milchung	Gewicht	Zunahme
5.	106,8	106,8	76,2	28,6	23,8	23,8	7,6	7,6	462,00	102,00
6.	115,5	115,5	82,6	31,0	25,8	25,8	8,3	8,3	568,80	106,80
7.	150,5	150,5	107,5	40,3	33,6	33,6	10,8	10,8	736,40	167,60
8.	153,3	153,3	109,4	41,0	34,2	34,2	10,9	10,9	861,20	124,80

Sa. 2. Vierwoche

	526,1	526,1	375,7	140,9	117,4	117,4	37,6	37,6		501,20
9.	161,3	161,3	115,2	43,2	36,0	36,0	11,5	11,5	988,80	127,60
10.	157,9	157,9	112,8	42,4	35,3	35,3	11,3	11,3	1124,00	135,20
11.	176,2	176,2	125,8	47,2	39,3	39,3	12,6	12,6	1237,60	113,60
12.	200,0	200,0	142,8	53,6	44,6	44,6	14,3	14,3	1397,34	159,74

Sa. 3. Vierwoche

	695,4	695,4	496,6	186,4	155,2	155,2	49,7	49,7		536,14
13.	217,5	217,5	150,0	56,2	46,9	46,9	—	15,0	1518,17	120,83
14.	230,8	230,8	159,2	59,7	49,7	49,7	—	15,9	1634,42	116,25
15.	255,6	255,6	176,2	66,1	55,1	55,1	—	17,6	1767,03	132,61
16.	235,0	235,0	162,0	60,8	50,7	50,7	—	16,2	1878,85	111,82

Sa. 4. Vierwoche

	938,9	938,9	647,4	242,8	202,4	202,4	—	64,7		481,51
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	------	--	--------

Sa. 16 Wochen

	2391,3	2391,3	1684,7	631,9	526,5	526,5	103,9	168,6		1837,65
--	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--	---------

Eines neuen Nachweifes der Futtermittel bedarf es nicht. Es gelten die Analysen des vorigen Versuchs. Hiernach lassen sich die Nährstoffe fowohl für die Vierwoche als im Durchschnitt der Vierwoche je Tag berechnen:

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	139,7	34,2	329,4	548,0	154,8	41,20	360,00	318,80	172
2.	318,3	77,9	750,7	1248,1	352,4	360,00	861,20	501,20	249
3.	420,9	103,0	992,1	1650,0	466,0	861,20	1397,34	536,14	308

Sa. 3 Vierwochen

	878,8	215,1	2072,2	3445,6	973,2			1356,14	243
--	-------	-------	--------	--------	-------	--	--	---------	-----

pro Tag

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gefamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	4,99	1,22	11,76	19,57	5,52	11,39	172
2.	11,37	2,78	26,81	44,57	12,59	17,90	249
3.	15,03	3,68	35,43	58,93	16,64	19,15	308
Mittel	10,46	2,56	24,66	41,02	11,58	16,14	243

Organische
Substanz
49,26

Verdauliche
organ. Substanz
37,68

Ballast
11,58

Ballast
in Prozent
23,5

Verdaunungs-
koeffizient
76,5

Hiernach sind zwischen den beiden Orpingtonarten doch ziemlich bedeutende Unterschiede vorhanden. Am wichtigsten sind die Gewichtszunahmen. Sie betragen in zwölfwöchiger Maß:

Orpington I Diepholz	1661,22 g
Orpington II Erding	1356,14 g

Dabei ist allerdings zu beachten, daß das Alter beim Beginn des Versuchs von Orpington I 14 Tage, bei Orpington II aber 8 Tage war. Auch ist das Anfangsgewicht von Orpington I 55,25 g gegen Orpington II 41,20 g. Letzteres ist bestimmt nicht von Einfluß, denn der Unterschied ist von den Orpingtons II bereits in zwei Tagen eingeholt worden. Hiernach erweisen sich also die Orpingtons II Erding als der weniger mastfähige Schlag.

Anders gestaltet sich das Bild, wenn wir die Futterverwertung in den Vergleich ziehen.

Nährstoffaufnahme und Gewichtszunahme für 12 Wochen
Maß im Mittel je Tag und Tier

	Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Zunahme	Verwertungs- zahl
Orpington I Diepholz	14,48	55,53	19,78	281
Orpington II Erding	10,46	41,02	16,14	243

Das Ergebnis ist sehr bemerkenswert. Wir sehen hier eine ganz neue Erscheinung. Ein Schlag zeigt bei gleichem Futter bei erheblich geringerer Nährstoffaufnahme und auch geringerer Gewichtszunahme trotzdem die bessere Verwertungszahl. Die Unterschiede 281 gegen 243 sind so stark, daß die Vermutung kaum zulässig ist, es liege hier ein Versuchsfehler vor. Uebrigens sind auch die Orpingtons II Erding noch eine volle vierte Vierwoche weiter gemästet worden. Der Nachweis bezüglich der Futteraufnahme findet sich in der obigen Tabelle, die Nährstoffaufnahme dagegen muß nachgeholt werden.

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohl- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme	Verwertungs- zahl
4.	553,2	70,9	1330,6	2046,4	618,4	1397,34	1878,85	481,51	425

Es läßt sich hiernach nun auch noch die Aufrechnung machen über die Nährstoffaufnahme für viermal Vierwochen, sowie die Durchschnittsberechnung je Tier und Tag für diese Zeit.

	Stickstoff- substanz	Fett	Kohl- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme	Verwertungs- zahl
Sa. 4 Vierwochen									
pro Tag	1432,3	286,0	3402,8	5492,5	1591,6	41,20	1878,85	1837,65	299
	12,79	2,55	30,38	49,04	14,21	—	—	16,41	299

Infolge der außerordentlich günstigen Verwertungszahl für die ersten drei Vierwochen ist in diesem Fall, trotzdem die vierte Vierwoche die sehr ungünstige Verwertungszahl von 425 erbracht hat, die Maß noch eine vierte Vierwoche rentabel, denn die Gesamtverwertungszahl im Durchschnitt der viermal Vierwochen ist 299, also nicht erheblich ungünstiger als für die dreimal Vierwochen der Orpington I 291.

Wir sind nunmehr in der Lage einen Rassenvergleich zwischen Orpington und Rhodeländer zu ziehen. Zunächst die Gewichtszunahme in zwölfwöchiger Maß, und zwar vergleichen wir nur die Normalabteilung. Sie betrug:

Rhodeländer I c/d	Rhodeländer II b	Orpington I Abtl. 1	Orpington II
1397 g	1397 g	1661 g	1356 g

Man wird gut tun, zunächst Orpington I zu berücksichtigen und es ergibt sich dann, daß diese bereits deutlich maßfähiger sind als die Rhodeländer. Eine ähnlich instruktive Uebersicht ergeben auch die Nährstoffgleichungen für die zwölf Wochen je Tier und Tag:

	Stickstoffsubstanz	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
Rhodeländer I c/d	10,63	44,33	16,63	267
Rhodeländer II b	10,98	48,20	16,63	290
Mittel	10,82	46,27	16,63	279
Orpington I Abtl. 1	14,48	55,53	19,78	281
Orpington II	10,46	41,02	16,14	243
Mittel	12,47	48,28	17,96	262

Trotz der starken Schwankungen in den einzelnen Zahlen zeigt doch das Mittel bereits ein erheblich ruhigeres Resultat. Die Zunahmen der Orpingtons sind etwas höher als die der Rhodeländer. Der Nährstoffverzehr zeigt kaum Unterschiede, aber die Verwertungszahlen sind wiederum bei den Orpingtons besser.

Ebenso wichtig ist aber die Erkenntnis, daß die Unterschiede innerhalb derselben Rasse, wie verschiedene Aufzucht und Haltung sie mit sich bringen, unter Umständen stärkere Ausfälle geben als die Rasse selbst.

Die Durchschnittszahlen zur Charakteristik der Maßleistung der Orpingtons sind ebenso wie die bei den früheren Versuchen als Mittel aus sämtlichen Versuchen, in diesem Fall also I Abtl. 1, 2, 3 und II berechnet worden.

Unterlagen für die Mastleistung der Orpingtonhühner

Vier- woche	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme in 4 Wochen	Stickstoff- substanz	Gesamt- nährstoff	Zunahme	Verwertungs- zahl
1.	52,11	391,53	339,42	5,59	21,11	12,12	175
2.	391,53	990,36	598,83	14,19	54,26	21,39	254
3.	990,36	1552,02	561,66	18,90	71,06	20,06	354

IV.

Frühmaft von Leghornhähnchen.

Das Suchen nach mastfähigen Hühnerrassen müssen wir an dieser Stelle unterbrechen, um über einen Versuch zu berichten, der nicht eigentlich in das System der Junggeflügelmaft gehört, aber doch eine Anwendung der gefundenen Grundfätze ist. Der Versuch ist im Frühjahr 1927 mit Leghornhähnchen angestellt worden. Bei manchen Hühnerrassen, und so besonders bei den Leghorns, die fast völlig auf Eier- Erzeugung gezüchtet sind, läßt sich auch das Hähnchen, etwa im Alter von 4 Wochen, sicher erkennen und von den Hennen trennen. Die Frage, was mit den Hähnchen geschehen soll, war von Wissenschaft und Praxis nahezu übereinstimmend ablehnend beantwortet worden. Totschlagen oder nicht totschlagen war gefragt worden, und auch Direktor Römer-Cröllwitz entschied sich nach den von ihm vorgelegten Rentabilitätsrechnungen für das Erstere. Römer führt zwei Rechnungen aus, das eine Mal nimmt er die Verwertung der Hähne im Alter von 8 Wochen an, das andere Mal läßt er die Hähne 6 Monate alt werden. Beide Rechnungen führen zu Verlust.

Angeichts der hunderttausende von Hähnchen, die in den Farmen ungenutzt beseitigt werden, und deren Körper höchstens als Schweinefutter verwertet wird, erschien es lohnend, die Möglichkeit zu prüfen, die bis hierher gewonnenen Ergebnisse auf die Hähnchenmaft anzuwenden. Wenn die Tiere geliefert werden, ist demnach die erste Vierwoche vorüber, die Maft setzt also im Sinne unserer bisher geschilderten Junggeflügelmaft etwa mit der zweiten Vierwoche ein; allein durchweg wird man annehmen dürfen, daß die Hähnchen infolge der etwas knapperen Haltung nicht das volle Körpergewicht besitzen wie bei der Kückenmaft.

Das Material verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Rittmeisters Dr. von Burgsdorff-Garath, der mir aus seiner Farm solche Hähnchen in beliebigen Mengen zur Verfügung stellte. Die Versuche sind mit zwei Lieferungen gemacht; die erste umfaßte 70 in Garath erbrütete und aufgezogene Hähnchen. Sie sind geschlüpft am 20. März. In Göttingen angekommen am 3. Mai, in den Versuch eingestellt am 9. Mai; sie waren also an diesem Tage 50 Tage alt. Die Leghornhähnchen II sind geschlüpft am 15. April, kamen am 20. Mai nach

Göttingen, der Versuch begann am 23. Mai; sie sind also an diesem Tage 38 Tage alt. Die etwas älteren Tiere der ersten Lieferung wogen beim Beginn des Versuchs rund 210 g; die Hähnchen des zweiten Versuchs, die etwas jünger waren, nur 160 g.

Innerhalb jedes Versuchs sind bestimmte Fragen gestellt worden. Die Hauptfrage, die sich beide Male unter Benutzung des Normalfutters lösen ließ, war die, ob und unter welchen Bedingungen solche Leghornhähnchen mit Vorteil gemästet werden können. Ja im Grunde genommen kam es darauf an, überhaupt erst einmal durch exakte Versuche hier Zahlen über Futterverzehr und Gewichtszunahme zu gewinnen. Es mußte sich dann vor allen Dingen entscheiden lassen, bis zu welchem Alter rentabel gemästet werden kann. Der Versuch I dient in der Hauptsache dieser Orientierung. Er ist dreimal Vierwochen durchgeführt, und es hat sich gezeigt, daß die dritte Vierwoche bereits recht ungünstige Verwertungszahlen bringt. Aus diesem Grunde wird zwar über alle drei Vierwochen berichtet, aber zusammen mit Versuch II für die weitere Diskussion nur die Mast von zwei Vierwochen berücksichtigt.

Der *Versuch I* ist in zwei Abteilungen von je 33 Tieren geführt worden. (A+B). Er nahm noch einmal die Frage auf, wie weit Sojaſchrot mit Vorteil verwendet werden kann. Wir sind dieses Mal sehr vorsichtig vorgegangen und haben lediglich die Trockenhefe, die in der Abteilung I verwendet wurde, durch Sojaſchrot ersetzt. Die hierbei verwendeten Futtermischungen waren:

	Abtl. A.	Abtl. B.
Mais	39,8	39,8
Gerste	39,8	39,8
Fischniehl	7,6	7,6
Hefe	6,4	—
Sojaſchrot	—	6,4
Fleischniehl	6,4	6,4
dazu 2 Prozent Salzmischung.		

In der ersten Vierwoche kam eine Zulage von Rotklee hinzu:

Abtl. A.	Abtl. B.
139,3 g	137,7 g

Ebenso ist in der ersten Vierwoche an Lebertran gegeben:

17,0 g	16,9 g
--------	--------

Eine weitere Beigabe an Lebertran glaubten wir unterlassen zu können, da die Hähnchen ja bereits sich im zweiten und dritten Lebensmonat befanden, und somit jenseits der Gefahrenzone der Rachitis waren.

Der *Verfuch II* ift in vier Abteilungen zu je 20 Hähnchen durchgeführt worden. (C, D, E, F). Er erlaubte die Löfung von drei Fragen.

Zunächft folte feftgeftellt werden, ob die beim vorigen Verfuch gemachte Angabe der Entbehrlichkeit des Lebertrans zutrifft. Es war deshalb die Abteilung C und Abteilung F mit dem gleichen Normalfutter gemäftet worden, jedoch Abteilung C ohne Lebertran. Abteilung F erhielt Lebertran, ebenfo wie die noch zu befchreibenden Abteilungen D und E.

Eine zweite Frage bezog fich darauf, ob eine Verftärkung des Eiweißfutters Vorteile böte. Aus diefem Grunde ift die Hefe in der Abteilung II verdoppelt worden.

Eine ähnliche Frage wurde mit der Abteilung E gelöst. Sie erhielt zwar Fifchmehl, Hefe und Fleifchmehl in den gleichen Mengen der Normalabteilung, außerdem aber eine Zulage von Sojaſchrot und Sonnenblumenkuchen. Da die Abteilungen D und E ebenfalls Lebertran erhielten, ſtehen ſie alfo im Vergleich mit der Abteilung F. Die prozentifche Zufammenfeßung der gefütterten Rationen ift:

	Abtl. C Normalfutter ohne Lebertran	Abtl. F Normalfutter mit Lebertran	Abtl. D Normalfutter mit Zulage von Trocken- hefe	Abtl. E Normalfutter mit Zulage von Soja- ſchrot und Sonnen- blumenkuchen
Mais	39,8	39,6	38,2	36,0
Gerfte	39,8	39,6	38,2	36,0
Fifchmehl	7,6	7,8	7,6	7,2
Hefe	6,4	6,5	9,8	6,0
Fleifchmehl	6,4	6,5	6,2	6,0
Sonnenblumenkuchen	—	—	—	4,4
Sojaſchrot	—	—	—	4,4

dazu 2 Prozent Salzmifchung, deren Zufammenfeßung in der vorigen Abhandlung angegeben ift. (ſiehe Verfuch mit Winſenerkücken).

Jede Abteilung erhielt Rotklee und zwar je Tier und Tag in 8 Wochen:

C	D	E	F
99,9	105,0	100,9	95,4

Futterverzehr und Zunahme je Vierwoche in Gramm.

	A							
	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Rotklee	Lebertran	Gewicht
								209,7
1. VW	622,8	622,8	119,7	99,9	99,9	139,3	17,0	646,4
2. „	753,9	753,9	145,1	120,7	120,7	—	—	1064,1
3. „	841,5	841,5	161,9	134,9	134,9	—	—	1396,9
Sa.	2218,2	2218,2	426,7	355,5	355,5	139,3	17,0	1187,2

B

	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Soya	Fleifch- mehl	Rotklee	Lebertran	Gewicht	Zunahme
								211,2	
1. VW	598,5	598,5	115,3	95,9	95,9	137,7	16,9	628,0	416,8
2. „	778,5	778,5	149,7	124,8	124,8	—	—	1051,7	423,7
3. „	793,3	793,3	152,6	127,2	127,2	—	—	1317,5	265,8
Sa.	2170,3	2170,3	417,6	347,9	347,9	137,7	16,9		1106,3

C Normal ohne Lebertran.

	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Rotklee	Gewicht	Zunahme
							168,2	
1. VW	560,0	560,0	107,8	89,7	89,7	86,3	575,4	407,2
2. „	800,1	800,1	153,9	128,3	128,3	13,6	1030,9	455,5
2. „	800,1	800,1	153,9	128,3	128,3	13,6	1030,9	455,5
Sa.	1360,1	1360,1	261,7	218,0	218,0	99,9		862,7

D Hefezulage.

	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Rotklee	Lebertran	Gewicht	Zunahme
								161,4	
1. VW	456,0	456,0	90,3	190,9	75,0	90,9	23,9	535,3	373,9
2. „	789,9	789,9	155,6	130,0	130,0	10,0	41,7	967,5	432,2
Sa.	1245,9	1245,9	245,9	320,9	205,0	100,9	65,6		806,1
9 u. 10	427,0	427,0	82,1	68,4	68,4	—	—	1151,1	183,8
10 W	1672,9	1672,9	328,0	389,3	273,4	100,9	65,6		989,9

E Sojabohnen. — Sonnenblumenkuchen.

	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Sonnen- blumen- kuchen	Soya- bohnen- kuchen	Rot- klee	Lebertran	Gewicht	Zunahme
										162,3	
1. VW	513,4	513,4	101,6	84,5	84,5	66,2	66,2	86,3	27,0	622,3	460,0
2. „	743,3	743,3	147,0	122,2	122,2	97,0	97,0	9,1	39,1	1082,3	465,2
Sa.	1256,8	1256,8	248,6	206,7	206,7	163,2	163,2	95,4	66,1		925,2
9. u. 10.	418,8	418,8	80,5	67,1	67,1	53,3	53,3	—	—	1263,4	181,1
Sa. 10	1675,6	1675,6	329,1	273,8	273,8	216,5	216,5	95,4	66,1		1106,3

F Normal.

	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Rotklee	Lebertran	Gewicht	Zunahme
								159,0	
1. VW	565,1	565,1	111,6	92,9	92,9	95,0	29,7	590,0	431,0
2. „	809,2	809,2	159,7	133,1	133,1	10,0	42,5	1062,5	472,5
Sa.	1374,3	1374,3	271,3	226,0	226,0	105,0	72,2		903,5
9. u. 10.	447,4	447,4	86,0	71,7	71,7	—	—	1189,6	127,1
Sa. 10	1821,7	1821,7	357,3	297,7	297,7	105,0	72,2		1030,6

A

Vier- woche	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Rotklee	Leber- tran	Gewicht	Zu- nahme
1.	622,8	622,8	119,7	99,9	99,9	139,3	17,0	209,7 646,4	436,7
2.	753,9	753,9	145,1	120,7	120,7	—	—	1064,1	417,7
Sa.	1376,7	1376,7	264,8	220,6	220,6	139,3	17,0		854,4

B

Vier- woche	Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Soya	Fleifch- mehl	Rotklee	Leber- tran	Gewicht	Zu- nahme
1.	598,5	598,5	115,3	95,9	95,9	137,7	16,9	211,2 628,0	416,8
2.	778,5	778,5	149,7	124,8	124,8	—	—	1051,7	423,7
Sa.	1377,0	1377,0	265,0	220,7	220,7	137,7	16,9		840,5

Analysen.

	Stickstoff- substanz	Fett	Afche	Roh- faser	Stickstoff- freie Extr. stoffe	Organische Substanz
Mais	11,41	5,16	1,58	2,02	79,83	98,42
Gerfte	9,97	2,02	2,60	7,08	78,33	97,40
Fifchmehl	69,24	6,28	24,48	—	—	75,52
Hefe	53,55	0,74	10,52	2,09	33,10	89,48
Fleifchmehl	89,91	9,34	0,76	—	—	99,24
Sojabohnenkuchen	52,26	0,92	7,25	9,89	29,68	92,75
Sonnenblumenkuchen	43,97	1,42	8,23	18,77	27,61	91,77
Rotklee	23,07	5,78	11,42	16,01	43,72	88,58

Trockensubstanz.

Mais	Gerfte	Fifch- mehl	Hefe	Fleifch- mehl	Sojabohnen- kuchen	Sonnenblu- menkuchen	Rotklee
86,85	84,09	91,74	88,69	88,69	85,03	90,23	20,52

Verdauliche Nährstoffe in der frischen Substanz.

	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast
Mais	8,55	3,75	63,02	80,20	10,16
Gerfte	6,41	1,06	55,53	64,38	18,90
Fifchmehl	57,87	5,49	—	70,50	5,92
Hefe	43,51	—	27,57	71,08	8,28
Fleifchmehl	72,88	7,61	—	90,38	7,53
Sojabohnenkuchen	38,17	0,65	19,99	59,66	20,05
Sonnenblumenkuchen	36,50	1,15	17,69	56,84	27,46
Rotklee	2,32	0,28	6,37	9,33	9,21

Verdauliche Nährstoffe und Zunahme je Tier und Vierwoche in Gramm.

A

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	282,0	61,6	774,7	1198,3	216,7	209,7	646,4	436,7	274
2.	337,3	53,4	927,0	1387,2	246,7	646,4	1064,1	417,7	332
3.	376,6	59,6	1034,8	1548,6	275,5	1064,1	1396,9	332,8	465
Sa. 3 Vierwochen	995,9	174,6	2736,5	4134,1	738,9			1187,2	348

B

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zu- nahme	Verwer- tungszahl
1.	266,0	60,2	737,5	1142,3	219,8	211,2	628,0	416,8	274
2.	341,7	56,0	947,7	1418,2	269,5	628,0	1051,7	423,7	335
3.	348,3	57,1	965,9	1445,3	274,6	1051,7	1317,5	265,8	544

Sa. 3 Vierwochen

956,0	173,3	2651,1	4005,8	763,9				1106,3	362
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	--------	-----

C Normal ohne Lebertran.

Vier- woche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Anfangs- gewicht	End- gewicht	Zunahme	Verwer- tungszahl
1.	252,6	39,8	694,1	1038,6	191,2	168,2	575,4	407,2	255
2.	358,4	56,9	984,8	1473,8	263,2	575,4	1030,9	455,5	324

Sa. 2 Vierwochen

611,0	96,7	1678,9	2512,4	454,4				862,7	291
-------	------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

D Hefezulage.

1.	260,4	56,8	599,0	990,0	167,6	161,4	535,3	373,9	265
2.	359,7	98,2	972,8	1558,4	260,3	535,3	967,7	432,2	361

Sa. 2 Vierwochen

620,1	155,0	1571,8	2548,4	427,9				806,1	316
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

9. u. 10.	191,0	30,2	525,1	785,7	139,9	1017,8	1201,6	183,8	428
-----------	-------	------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-----

E Soyabohnen — Sonnenblumenkuchen.

1.	285,5	65,1	662,3	1097,6	207,9	162,3	622,3	460,0	239
2.	411,2	94,1	952,2	1579,4	290,8	622,3	1082,3	465,2	339

Sa. 2 Vierwochen

696,7	159,2	1614,5	2677,0	498,7				925,2	289
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

9. u. 10.	227,1	30,5	535,0	832,6	162,5	1104,6	1263,4	181,1	460
-----------	-------	------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-----

F Normal.

1.	259,4	70,4	701,6	1122,9	194,2	159,0	590,0	431,0	261
2.	368,6	100,4	996,6	1596,1	266,4	590,0	1062,5	472,5	338

Sa. 2 Vierwochen

628,0	170,8	1698,2	2719,0	460,6				903,5	301
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

9. u. 10.	200,3	31,7	550,1	823,2	146,5	1085,3	1189,6	127,1	648
-----------	-------	------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-----

A

1.	282,0	61,6	774,7	1198,3	216,7	209,7	646,4	436,7	274
2.	337,3	53,4	927,0	1387,2	246,7	646,4	1064,1	417,7	332

Sa. 2 Vierwochen

619,3	115,0	1701,7	2575,5	463,4				854,4	303
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

B

1.	266,0	60,2	737,5	1142,3	219,8	211,2	628,0	416,8	274
2.	341,7	56,0	947,7	1418,2	269,5	628,0	1051,7	423,7	335

607,7	116,2	1685,2	2560,5	489,3				840,5	305
-------	-------	--------	--------	-------	--	--	--	-------	-----

Verdauliche Nährstoffe im Mittel je Tier und Vierwoche in Gramm.

A

Vierwoche	Stickstoff- substanz	Fett	Kohle- hydrate	Gesamt- nährstoff	Ballast	Zunahme	Verwertungs- zahl
1.	10,07	2,20	27,67	42,80	7,74	15,60	274
2.	12,04	1,91	33,11	49,54	8,81	14,92	332
3.	13,45	2,13	36,96	55,31	9,84	11,88	465
Mittel	11,85	2,08	32,57	49,22	8,79	14,13	348

B

1.	9,50	2,15	26,34	40,80	7,85	14,88	274
2.	12,20	2,00	33,84	50,65	9,62	15,13	335
3.	12,44	2,04	34,50	51,62	9,81	9,49	544
Mittel	11,38	2,06	31,56	47,69	9,09	13,17	362

C

1.	9,02	1,42	24,79	37,09	6,83	14,54	255
2.	12,80	2,03	35,17	52,63	9,40	16,27	324
Mittel	10,91	1,72	29,98	44,86	8,11	15,40	291

D

1.	9,30	2,03	21,39	35,36	5,98	13,35	265
2.	12,84	3,51	34,74	55,66	9,29	15,43	361
Mittel	11,07	2,77	28,07	45,51	7,64	14,39	316
9. u. 10.	13,64	2,16	37,51	56,12	9,99	13,13	428

E

1.	10,19	2,32	23,65	39,27	7,42	16,43	239
2.	14,68	3,36	34,01	56,41	10,38	16,62	339
Mittel	12,44	2,84	28,83	47,80	8,90	16,52	289
9. u. 10.	16,22	2,18	38,21	59,47	11,61	12,94	460

F

1.	9,26	2,51	25,06	40,10	6,94	15,39	261
2.	13,16	3,58	35,60	57,00	9,52	16,88	338
Mittel	11,21	3,05	30,32	48,55	8,22	16,13	301
9. u. 10.	14,31	2,26	39,30	58,80	10,46	9,08	648

A

1.	10,07	2,20	27,67	42,80	7,74	15,60	274
2.	12,04	1,91	33,11	49,54	8,81	14,92	332
Mittel	11,06	2,06	30,39	46,17	8,28	15,26	303

B

1.	9,50	2,15	26,34	40,80	7,85	14,88	274
2.	12,20	2,00	33,84	50,65	9,62	15,14	335
Mittel	10,85	2,08	30,09	45,73	8,74	15,01	305

Berechnung der proz. Verdaulichkeit des Gesamtfutters.

	Organische Substanz	Verdauliche organ. Substanz	Pallast	Ballast in Prozent	Verdaunungs- koeffizient
1. Versuch					
Abtl. A	51,79	43,51	8,28	16,0	84,0
Abtl. B	51,76	43,02	8,74	16,9	83,1
2. Versuch					
Abtl. C	50,72	42,61	8,11	16,0	84,1
Abtl. D	49,55	41,91	7,64	15,4	84,5
Abtl. E	53,01	44,11	8,90	16,8	83,2
Abtl. F	52,80	44,58	8,22	15,6	84,4

Ergebnisse.

Der Versuch I sollte zunächst über den Verlauf der Zunahme orientieren, aber er bringt dadurch, daß in der Vergleichsabteilung B die Hefe durch Sojafschrot ersetzt ist, doch zugleich die Lösung einer Frage. In beiden Abteilungen sind die Zunahmen ungefähr gleich. Wir können deshalb den Verlauf der Mast überhaupt in beiden zusammen beurteilen. In der ersten Vierwoche nehmen die Tiere rund 427 g zu, in der zweiten Vierwoche rund 421 g, bleiben also in zwei Vierwochen fast in gleicher Produktion. Es erfolgt in der Zunahme der dritten Vierwoche dann aber ein plötzlicher Absturz, die Zunahme geht auf rund 300 g zurück. Hier sind allerdings Unterschiede der beiden Abteilungen erkennbar. Die Soyaabteilung hat deutlich die schlechtere Zunahme. Wir dürfen das so deuten, daß gegen Ende der Mast die Begier Futter aufzunehmen überhaupt nachläßt, aber da am stärksten nachlassen wird, wo das Futter den Tieren am wenigsten zusagt. Oelkuchen aller Art werden im Allgemeinen weniger gern gefressen als unser sonstiges Eiweißfutter.

Im Nährstoffverzehr verhalten sich die drei Vierwochen aber insofern abweichend von allen früheren Versuchen, als die Aufnahme an Gesamtnährstoff dauernd steigt. Die nachstehende Tabelle gibt Gesamtnährstoff, Zunahme und Verwertungszahl an:

A			
Vierwoche	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
1.	42,80	15,60	274
2.	49,54	14,92	332
3.	55,31	11,88	465
B			
1.	40,80	14,88	274
2.	50,65	15,13	335
3.	51,62	9,49	544

Die in der dritten Vierwoche nochmals steigende Nährstoffaufnahme und das schroffe Absinken der Zunahme bringt naturgemäß eine sprunghafte Verschlechterung der Verwertungszahl mit sich; sie erreicht im Mittel der beiden Versuche die Höhe von 305 und läßt erkennen, daß die Grenze der rentablen Fütterung hiermit überschritten ist.

Das ist der Grund, weshalb bei dem zweiten Versuch nur die zwei ersten Vierwochen berücksichtigt worden sind, und deshalb wird man auch gut tun, den Vergleich der Abteilung A und B nur für die ersten zwei Vierwochen zu ziehen.

	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
Abtl. A, normal	46,17	15,26	303
Abtl. B, Soya statt Hefe	45,73	15,01	305

Die Einführung des Soya-schrotes hat die Futteraufnahme und somit den Nährstoffverzehr um ein Geringes gesenkt. Die Zunahme ist in gleicher Weise etwas herunter gegangen, aber im großen und ganzen ist der Masterfolg der gleiche, wie die Verwertungszahlen beweisen. Das Ergebnis dieses Versuchs ist beachtenswert: Trockenhefe läßt sich in der Normalmischung ohne Schaden durch Soya-schrot ersetzen. Das ist deshalb von Bedeutung, weil hiermit in einem einwandfreien Versuch eine Verbilligung der Mast gezeigt wird.

Die Eiweißfuttermittel unserer Normalmischung, die sich jetzt in der Geflügelhaltung einschließlich der Hennenfütterung über ganz Deutschland verbreiten, sind im Preise immer gestiegen, die Oelkuchen dagegen zur Zeit in ungewöhnlich niedrigem Preise. Die Notierung am Berliner Markt vom 16. März 1930 gibt für je 100 kg

Trockenhefe 48,60 Mk.

Soyabohnenschrot 14,60 Mk.

an. Es gibt kaum eine Möglichkeit die Fütterung stärker zu verbilligen als durch die hiermit gewiesene Abänderung des Eiweißfutters, und so berechnen sich bei den Marktpreisen vom 16. März 1930 die Futterkosten für 1 kg Gewichtszunahme:

Abtl. A 91,5 Pfg.

Abtl. B 81,9 Pfg.

Schon die geringfügige Maßnahme des Ersatzes von Trockenhefe durch Soya verbilligt die Futterkosten um 12 Prozent.

In dem Versuch II sollte zunächst entschieden werden, ob Lebertran zur Mast notwendig sei. Aus diesem Grunde sind zwei Abteilungen mit dem gleichen Normalfutter gefüttert, die Abteilung C jedoch ohne Lebertran, Abteilung F mit der üblichen Menge von Tran. Das Ergebnis ist in den nachfolgenden Zahlen ausgedrückt.

	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
C ohne Lebertran	44,86	15,40	291
F mit Lebertran (1,3 g)	48,55	16,13	301

Die Abteilung F verhält sich hier so als ob sie ein beliebiges Fett zum Normalfutter zugelegt erhalten hätte. Sie verzehrt daselbe noch über das Normalfutter hinaus. 1,3 g Lebertran entspricht dann rund 3 g Gesamtnährstoff. Die Gewichtszunahme steigt aber nur etwa so, wie sie steigen muß, wenn aus dem zugelegten Fett eine entsprechende Menge von Fett vom Körper abgelagert wird. 3 g Gesamtnährstoff entsprechen dann höchstens 1 g Zunahme. Die Verwertungszahl ist darum in F deutlich schlechter als in C. Der Versuch läßt erkennen, daß eine Zulage von Lebertran nicht notwendig gewesen ist. Er verteuert in Wirklichkeit das Futter, und da auch in der Abteilung II 1 Rachitis nicht aufgetreten ist, ist die Lebertrangebe zwecklos. Bei den heutigen Futterpreisen und bei dem Preis für 1 kg Lebertran von 1,30 Mk. betragen die Futterkosten zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewicht bei

Abtl. C 87,4 Pfg.

Abtl. F 94,7 Pfg.

Das Weglassen des Lebertrans hat die Mast also um 7,4 Pfg., das heißt um 9 Prozent verbilligt. Die beiden anderen Abteilungen D und E erhalten ebenfalls Lebertran; sie sind mit F zu vergleichen. Die hier gestellte Frage bezog sich darauf, ob eine Zulage von Eiweißfutter noch Einfluß auf die Steigerung oder auf die Verbilligung der Mast habe. Zudem erhielt D Hefe und E eine Oelkuchenzulage. Der Vergleich läßt die Wirkung erkennen.

	Gesamtnährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
Abtl. F	48,55	16,13	301
Abtl. D, Zulage von Hefe	45,51	14,39	316
Abtl. E	47,80	16,52	289

Die Verdoppelung der Hefe hat den Nährstoffverzehr herabgesetzt. Das ist verständlich. Die Hefe schmeckt bitter. Geringere Mengen stören den Verzehr nicht, ja sie werden im Gesamtfutter sogar gern aufgenommen. Hier ist die Menge überschritten, und darum wird das Gesamtfutter nicht mehr so gern gefressen wie in der Normalabteilung. Das hat die Zunahme und somit auch die Verwertungszahl ungünstig beeinflußt. Umgekehrt steht es bei der Zulage von einem Gemisch von Soyaeschrot und Sonnenblumenkuchen. Hier ist der Gesamtverzehr dem der Normalabteilung nahezu gleich. Die Gewichtszunahmen sind aber, vielleicht deshalb weil die Stickstoffsubstanz des Futters etwas gesteigert ist, um ein geringes verbessert, wodurch die Verwertungszahl gesenkt wird.

Es kann bei den hohen Hefepreisen nicht wundernehmen, daß die Futterkosten je Kilo Zunahme hierdurch gesteigert sind; sie betragen:

Futterkosten je kg Zunahme	
Abtl. F normal	94,7 Pf.
Abtl. D Hefezulage	104,5 Pf.
Abtl. E Oelkuchen	91,4 Pf.

Durch die Oelkuchen, welche über das Normalfutter hinaus den Tieren noch gereicht wurden, sind die Futterkosten etwas niedriger geworden.

Auch dieser Versuchsbericht soll mit den Unterlagen für die Maßfähigkeit der Rasse, also hier der Leghorns abgeschlossen werden. Die Tierchen befinden sich im zweiten Lebensmonat und zwar sind sie im Durchschnitt beider Versuchsreihen beim Beginn der Maß 6 Wochen alt. Demnach sind die Zahlen mit der 2. und 3. Vierwoche der früheren Maßversuche vergleichbar.

Vierwoche	Anfangsgewicht	Endgewicht	Zunahme in 4 Wochen	Stickstoffsubstantz	Gesamt-nährstoff	Zunahme	Verwertungszahl
1.	178,6	299,6	421,0	9,56	39,24	15,03	261
2.	599,6	1059,6	460,0	12,95	53,65	15,88	338

Die entwicklungsphysiologischen Grundlagen für die Gefiedertypen bei Erpel und Ente.

Von Privatdozent Dr. Otto Kuhn.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Göttingen.)

Bei vielen Entenarten ist eine charakteristische Mannigfaltigkeit der Gefiederausbildung zu beobachten. Die Unterschiede betreffen stets die Pigmentierung: sowohl Grundfärbung als Zeichnung der Einzelfedern können bei den einzelnen Federkleidtypen verschieden sein. Wir finden jedoch auch bestimmte Verschiedenheiten der Größe, Struktur und Gestalt einzelner Federn. Gute Beispiele für einen solchen Dimorphismus stellen die gewöhnliche Wild- oder Stockente (*Anas boschas*) und die von ihr abzuleitenden Rassen der Hausente dar.

1. Die Erscheinungen des Gefieder-Dimorphismus.

1. Der Geschlechtsdimorphismus.

Erwachsene Tiere zeigen im Herbst und Winter einen ausgesprochenen *Geschlechtsdimorphismus*. (Abb. 1). Beim *Erpel* erscheinen Kopf und Hals bis zu einem weißen Ring grünschillernd, die Brust rostbraun. Die Schulterfedern sind fein schwarz gebändert wie an Bauch und Flanke, haben jedoch häufig noch eine Stelle mit brauner Grundfärbung.

Arm- und Handbezirk sind schiefergrau mit der typischen blauen, weißgefäumten Zeichnung der kleinen Schwungfedern. Das Gefieder des Rückens ist schwarz, die Schwanzfedern zeigen teils tiefschwarze Pigmentierung, teils sind sie pigmentlos; die 4 mittleren sind nach oben lockenartig aufgebogen. Die *Ente* trägt im Vergleich zum Erpel ein wenig auffallendes Gefieder: fast in allen Körperregionen besitzen die Federn mittel- bis hellbraune Grundfärbung mit dunkler Bandzeichnung. Nur



Abb. 1 *). *Anas boschas*, Wildente. Links Ente, rechts Erpel im Prachtkleid.

die kleinen Schwungfedern zeigen dieselbe als „Spiegel“ bezeichnete Blaufärbung ihres mittleren Abschnitts wie beim Erpel.

Von Hühnervögeln, in erster Linie zahlreichen Rassen des Haushuhns, wissen wir, daß dort ein entsprechender Geschlechtsdimorphismus hormonal bedingt ist. Goodale (1916), Heinroth (1910) und M. M. Zawadowsky (1922) konnten experimentell feststellen, daß bei den Enten dieselben Verhältnisse vorliegen. Wird ein während des Winters kastrierter Erpel durch Rupfen veranlaßt, neue Federn zu bilden, so unterscheiden sich diese von den vorher bei Anwesenheit des Hodenhormons im Blut gebildeten nicht. Entfernt man dagegen bei der Ente das Ovar und nach der Ovariectomie etwa aufgetretene Regenerate bezw. Differenzierungen der

*) Abb. 1 verdanke ich Herrn Dr. Zimmermann, Göttingen.

rechten Gonade, so entspricht ein neu gebildetes Gefieder dem Winter- oder Prachtkleid des Erpels. Das Winterkleid des Erpels stellt also wie das normale Hahnengefieder einen neutralen oder asexuellen Typ dar. Die Ausbildung eines weiblichen Federkleides erfolgt nur unter der Einwirkung des Ovarialhormons: die Federdifferenzierung nach dem weiblichen Typ ist hormonal bedingt.

2. Der Altersdimorphismus.

Wie bei den Hühnervögeln ist auch bei den Enten das erste Federkleid des Schlüpfjahres ganz anders zusammengesetzt als die folgenden. Die beiden Geschlechter unterscheiden sich hinsichtlich der Gefiederfärbung

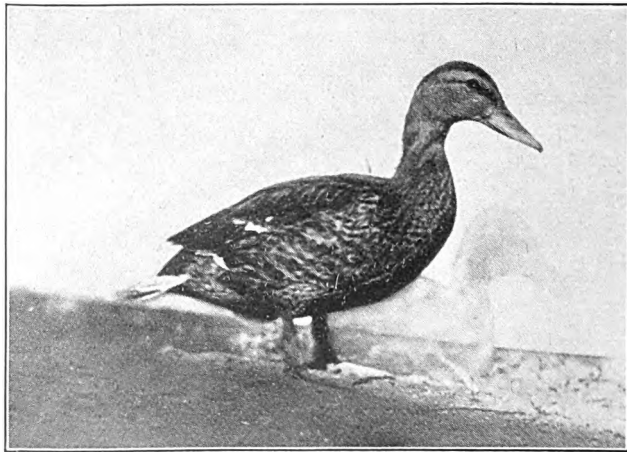


Abb. 2. Wildente ♀, im Jugendkleid.

nur ganz unwesentlich (Abb. 2 u. 3): das Jugendkleid ist dem weiblich differenzierten Gefieder der ausgewachsenen Ente sehr ähnlich. Genaue Untersuchung der einzelnen Federn zeigt jedoch, daß charakteristische Unterschiede vorhanden sind, und *M. M. Zawadowsky* (1926) stellte fest, daß das erste Jugendkleid im Gegensatz zum Alterskleid der Ente unabhängig von Geschlechtshormonen gebildet wird: männliche und weibliche im Dunenkleid kastrierte Entenküken bildeten zuerst das Jugendkleid und erhielten erst nach der ersten Herbstmauser das für die Kastraten beider Geschlechter typische winterliche Prachtkleid.

Durch wiederholtes Rupfen der von bestimmten Follikeln gebildeten Federn in gewissen Zeitabständen konnte für den Altersdimorphismus von Hühnern und Tauben nachgewiesen werden (*Kuhn* 1928), daß der Eintritt in die Bildung des neuen Pigmentierungstyps zeitlich be-

stimmt ist und unabhängig von der Fertigstellung eines Federindividuums erfolgt.

3. Der Saisondimorphismus.

Das Prachtkleid des heranwachsenden Erpels wird nicht das ganze Jahr hindurch, sondern nur in der Zeit etwa vom September bis Juni getragen. In der Zwischenzeit, dem Sommer, ähnelt das Erpelgefieder dem der Ente sehr weitgehend (Abb. 4 u. 5). Kopf und Hals sind hellbraun mit dunkelbrauner Zeichnung auf den kleinen Federn. Der weiße Halsring fehlt. Die Federn der Brust sind etwas heller rostbraun als im Winter und tragen breite schwarze Querbinden. Schulter, Flanke und

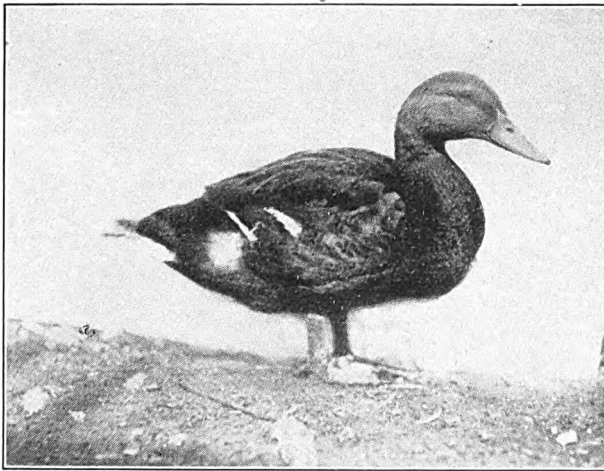


Abb. 3. Wildente ♂, im Jugendkleid.

Bauch sind mit Federn bedeckt, die auf mittel- bis hellbraunem Grund dunkle Bandzeichnung aufweisen. Rücken- und Schwanzfedern sind graubraun. Das Gefieder der Ente zeigt dagegen keine Verschiedenheiten im Lauf der Jahreszeiten.

Diese eigentümliche Erscheinung des Saisondimorphismus beim Erpel erscheint in verschiedener Hinsicht bemerkenswert; ich versuchte daher, sie in ihren Grundzügen zu analysieren und die Bedingungen für ihr Zustandekommen zu ergründen.

II. Experimentelle Analyse des Saisondimorphismus beim Erpel.

Der Erpel kann im Sommerkleid als „entenfiedrig“ bezeichnet werden in dem Sinne, wie wir z. B. von den Sebrights als von einer Rasse mit hennenfiedrigen Hähnen sprechen. Wieweit die Ueberein-

stimmung in Grundfärbung und Zeichnung der Einzelfeder bei Ente und entenfiedrigem Erpel geht, zeigt eine willkürliche Zusammenstellung von Federn aus dem Flankenbezirk in Abb. 7.

Von den Sebright-Hähnen wissen wir hauptsächlich durch die Versuche von *Roxas* (1926), daß ihre Hennenfiedrigkeit zwar von der Anwesenheit des Hodenhormons abhängig ist, daß es sich jedoch nicht um ein spezifisches, Hennenfiedrigkeit bedingendes Hodenhormon handeln kann. Die von den anderen Rassen abweichende Gefiederdifferenzierung dieser Hähne beruht vielmehr auf einer besonderen Reaktionsweise

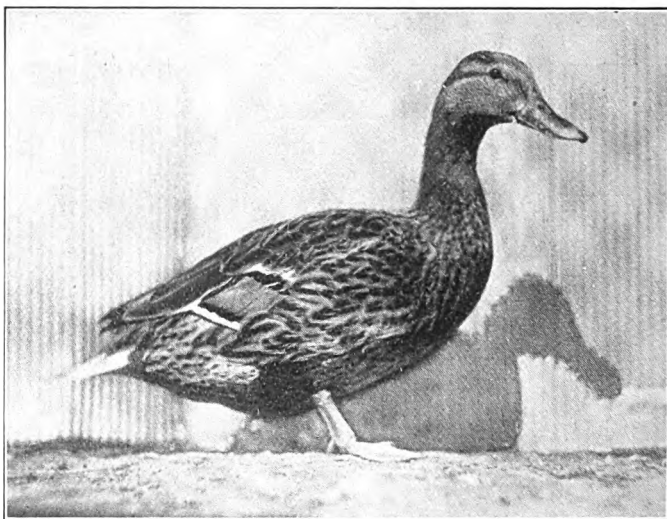


Abb. 4. Wildente ♀, im Alterskleid.

der Haut. (Bei den Campinern scheinen die Verhältnisse nach den Untersuchungen von *Danforth* (1930) etwas anders zu liegen.)

Dieselben beiden Möglichkeiten wie bei den Schrights bzw. Rassen mit hahnenfiedrigen Hähnen bestehen naturgemäß für die Entenfiedrigkeit des Erpels im Sommer mit der Besonderheit, daß vor der Bildung des Sommerkleides entweder eine qualitative oder quantitative Aenderung in der Hormonproduktion der männlichen Keimdrüsen oder ein Umschlag in der Reaktionsweise des federbildenden Gewebes stattfindet. Die Entscheidung läßt sich erbringen 1. durch Kastration des Erpels vor der Mauser zum Sommerkleid und 2. durch Abtaften der Federbildungstendenzen zu verschiedenen Zeitpunkten im Rupfversuch.

1. Die Kastration des Erpels.

Kastrationsversuche sind beim Erpel schon verschiedentlich durchgeführt, teils wurde jedoch nicht auf die Reaktion des Sommergefieders

geachtet, teils ergaben sich widersprechende Resultate. So schließt *Goodale* (1916): „Castrated drakes lose the power of developing the summer plumage.“ *Heinroth* (1910) dagegen findet, daß kastrierte Erpel sich beim Anlegen des Pracht- und Sommerkleides genau so verhalten wie andere. Dieselbe Beobachtung machte *Poll* (1909). Im Hinblick auf diesen Zwiespalt wurde das Experiment von mir wiederholt.

Im März tragen die im vorhergehenden Jahre geschlüpften Erpel das winterliche Prachtkleid, das sie bei der Herbstmauser gegen das Jugendkleid eingetauscht haben. Die Federpapillen besitzen auch noch

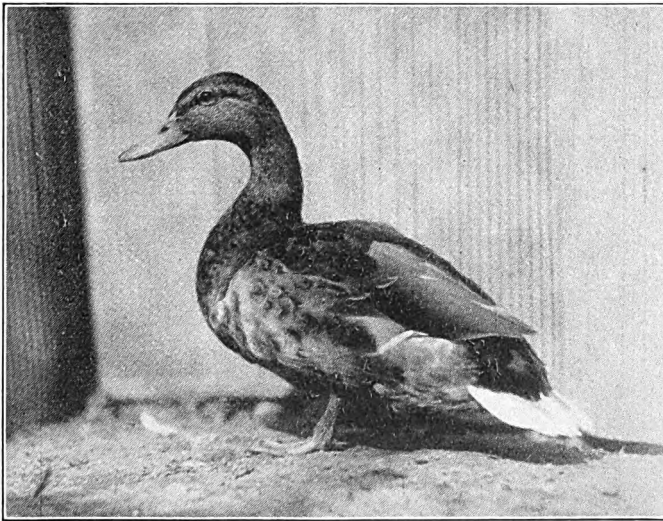


Abb. 5. Wildente ♂, im Alterskleid, während der Mauser vom Pracht- zum Sommerkleid.

bis zum Mai die Tendenz zur Bildung von Winterfedern, wie die nachher zu beschreibenden Rupfversuche gezeigt haben. Bei einer Anzahl von Erpeln der Hausente (Wilderpel standen nicht in größerer Menge zur Verfügung) wurde nun im März die Kastration vorgenommen. Da die zu einem gewissen Zeitpunkt in einem Follikel steckende fertige Feder nichts über die augenblickliche Federbildungstendenz auslegt, so wurden gleichzeitig mit der Operation in verschiedenen Bezirken Federn ausgezogen und dadurch die betreffenden Federpapillen zur Realisation ihrer Tendenzen veranlaßt. Ueberall entstanden typische Winterfedern. Hierdurch wird bestätigt, daß das Prachtkleid des Erpels den asexuellen oder neutralen Gefiedertypus darstellt.

Bei den Kastraten wurden dann Ende Mai wiederum in verschiedenen Körperbezirken Federn ausgezogen. Die jetzt nachwachsenden

Federn zeigten aber wenigstens zum Teil eine Differenzierung, die eindeutig derjenigen der Sommerfedern der entsprechenden Bezirke von Kontrolltieren glichen. Durch Sektion eines der hier untersuchten Kastraten wurde festgestellt, daß die Hodenektomie vollständig war und daß keine Regenerate aufgetreten waren (Abb. 6, 8, 9).

Kastrierte Erpel behalten also die Fähigkeit, das Sommergefieder auszubilden.

2. Die Rumpfversuche.

Unter natürlichen Bedingungen liegt die Frühjahrs- bzw. die Sommermauser so, daß die Feder des einen Typs ohne Zwischenstufe

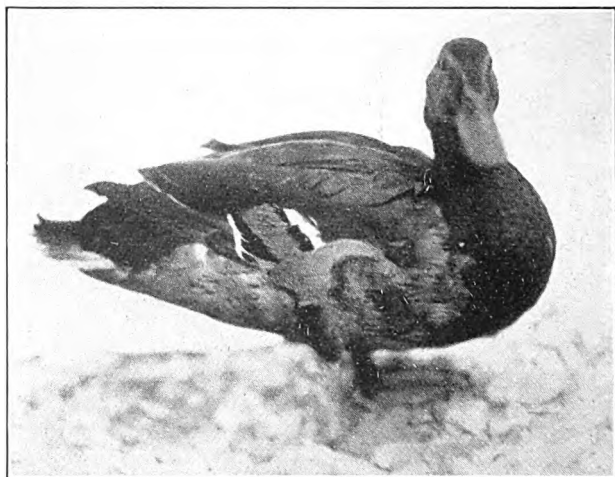


Abb. 6. Hausente ♂ nach der Kastration, während der Mauser vom Pracht- zum Sommerkleid.

durch eine solche des anderen ersetzt wird. Im Experiment kann die Bildungstendenz einer Federpapille zu jedem beliebigen Zeitpunkt dazwischen ermittelt werden: in größeren oder kleineren Zeitabständen je nach der Regenerationsfähigkeit der Papillen wird die Federanlage oder die in Bildung begriffene Feder ausgezogen. In einem solchen Rumpfversuch werden also Bildungstendenzen realisiert, die bei der normalen Mauser nicht in Erscheinung treten.

Befonders geeignet zum Studium der Pigmentierungsrythemen beim Erpel sind unter anderem Brust- und Bauchbezirk. Hier sind die genannten Merkmale leicht zu übersehen und im Sommer- und Winterkleid scharf zu unterscheiden.

Es sind im Wesentlichen drei Bestandteile, welche die Färbung und Zeichnung des Erpelgefieders in den beiden Phasen ausmachen und die im Folgenden einzeln beobachtet werden müssen:

1. schwarze, rostbraune bzw. hellbraune Grundpigmentierung;
2. schwarze bzw. dunkelbraune Zeichnung in Form von Punkten, Querbinden oder Längsbinden auf der Feder;
3. sehr feine schwarze Bänderung der Seitenäste 1. Ordnung, die teilweise noch fortlaufende Linien über alle Seitenäste 1. Ordnung

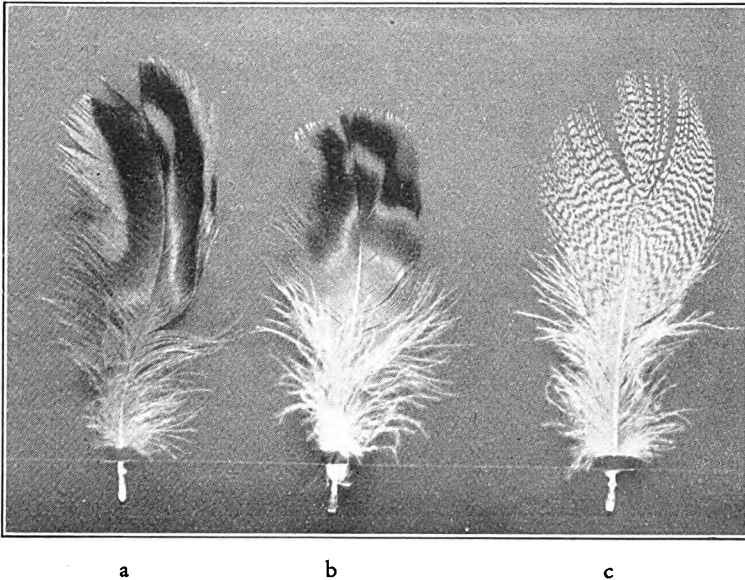


Abb. 7. Federtypen aus der Flankenregion bei Wildenten, a) Flankenfeder der Ente, b) Flankenfeder des Erpels im Sommerkleid, c) Flankenfeder des Erpels im Prachtkleid.

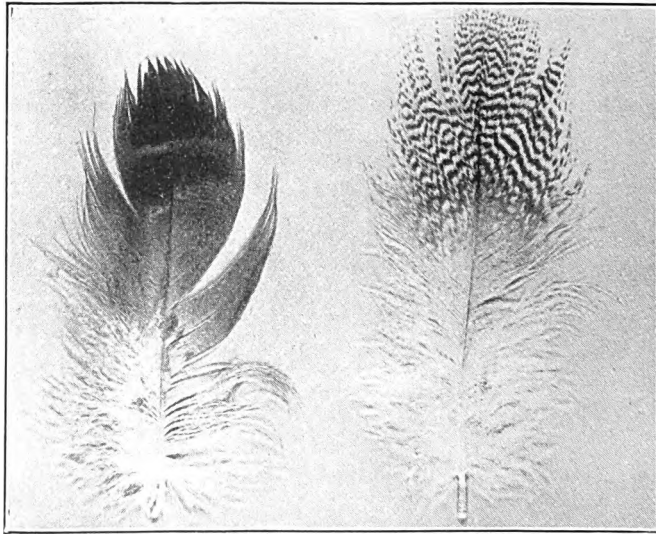
der Fahne erkennen läßt, teilweise infolge ungleichen Wachstums der Seitenäste als Zickzackmuster der Feder erscheint.

Auf diese Weise untersuchte ich den Pigmentierungswechsel bei Wilderpeln, Erpeln der Hausente und bei den kastrierten Erpeln der Hausente. Es seien zunächst die Ergebnisse der Versuche an *Wilderpeln* mitgeteilt.

Es ist für unser Problem belanglos, ob der Umschlag vom Winter- zum Sommerkleid oder der umgekehrte untersucht wird. Es sei hier an zwei Beispielen die Ausbildung des Winterkleids im Spätsommer geschildert.

Der Bauchbezirk.

Im *Sommerkleid* zeigt die Bauchfeder des Erpels hellbraunen Grund und dunkelbraune Zeichnung. Diese besteht aus zwei Elementen: einem Punkt an der Feder Spitze und einem Querband, das mit zwei proximalwärts verlaufenden Längsbändern verbunden ist. (Abb. 10 a). Im *Winterkleid* zeigt die ganze Feder gleichmäßig feine schwarze Querlinien auf weißem Grund. (Abb. 10 d). Zur Unterfuchung des Umschlags vom Sommer- zum Wintertypus wurden folgende Rumpfverfuche angefezt, wo-



a

b

Abb. 8. Federtypen aus der Flankenregion des kastrierten Erpels.
a) Sommerfeder, b) Winterfeder.

bei die Federn etwa aus der Mittellinie des Bauchbezirks entnommen wurden:

- a) Sommerfeder sofort nach ihrer fertigen Ausbildung am 15. 6. gezogen: die nachfolgende Feder zeigt dieselbe Färbung und Zeichnung.
- b) Sommerfeder am 1. 7. gezogen: die folgende Feder trägt an der Spitze einen dunklen Punkt und proximalwärts eine dunkle Querbinde. Die Längsbinden fehlen. Dagegen tritt in einigen Ramis schon eine Konzentration von Pigment in feinen Querlinien auf; diese stehen jedoch noch in weiten Abständen voneinander. In den Zwischenräumen ist eine deutliche Aufhellung sichtbar. (Abb. 10 b).

- c) Sommerfeder am 15. 7. gezogen: an der Federspitze findet sich noch ein unscharf begrenzter dunkler Punkt. Die Ausbildung der dünnen Querlinien ist fortgeschritten. Proximalwärts ist der Federgrund noch hellbraun. (Abb. 10 c.)
- d) Sommerfeder am 1. 8. gezogen: die neue Feder zeigt den Wintertyp; der Grund ist aber noch hellgrau, die Querlinien sind nicht sehr scharf begrenzt.
- e) Sommerfeder am 15. 8. gezogen: die neue Feder ist eine echte Winterfeder. (Abb. 10 d.)

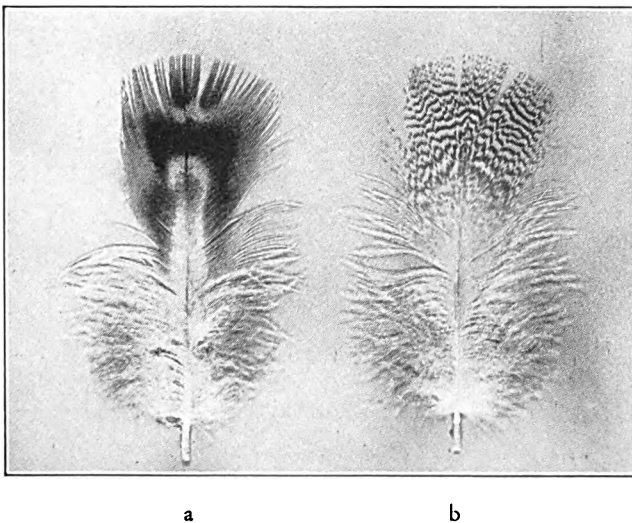


Abb. 9. Federtypen aus dem Bauchbezirk des kastrierten Erpels.
a) Sommerfeder, b) Winterfeder.

Der Brustbezirk.

Die *Sommerfeder* trägt auf rostbraunem Grund drei deutliche schwarze Querbinden; der Dunenteil ist grau bis weiß. (Abb. 11 a.) Die *Winterfeder* erscheint dunkel rostbraun ohne Zeichnung. Der Umschlag vom Sommer- zum Wintertyp verläuft ähnlich wie im Bauchbezirk (Abb. 11 d):

- a) Sommerfeder sofort nach ihrer fertigen Ausbildung am 15. 6. gezogen: die nachfolgende Feder ist wieder eine echte Sommerfeder.
- b) Sommerfeder am 1. 7. gezogen: die folgende Feder trägt an ihrer Spitze einen schwarzen Punkt, etwas proximalwärts eine schwarze Querbinde. (Abb. 11 b.)

- c) Sommerfeder am 15. 7. gezogen: die schwarze Zeichnung ist bei der nachfolgenden Feder bis auf einen schwarzen Punkt an der Spitze verschwunden. (Abb. 11 c.)
- d) Vom 1. 8. an gezogene Sommerfedern werden durch echte Winterfedern ersetzt.

Hieraus ergibt sich:

1. Die *Pigmentierungsrhythmen* sind nicht an die *Federindividualität* gebunden.

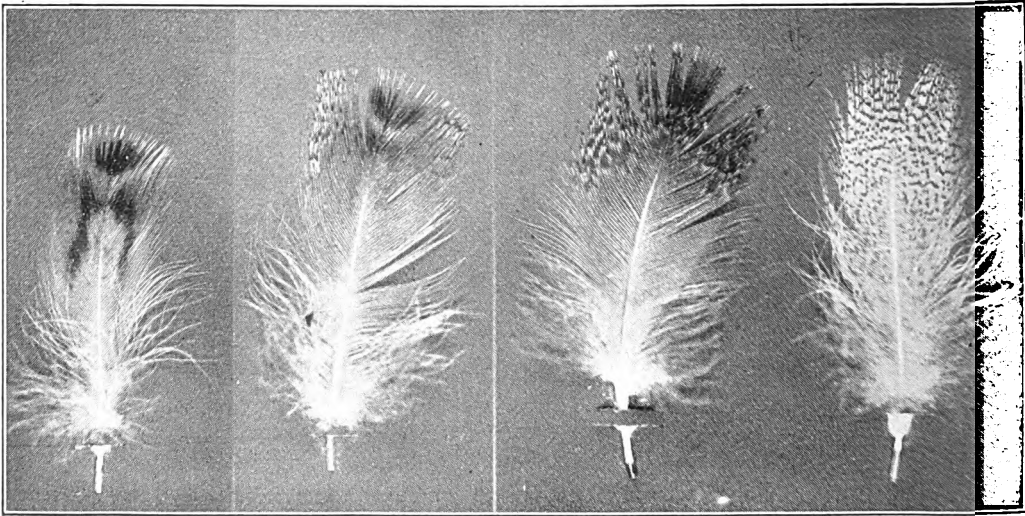


Abb. 10. Federtypen aus dem Bauchbezirk des Wilderpels während des Uebergangs vom Sommer- zum Prachtkleid a) Sommerfeder, b) u. c) Experimentell hergestellte Umschlagfedern, d) Winterfeder.

2. Normalerweise liegt die Mauser zu einem Zeitpunkt, zu dem der Umschlag der Pigmentierung in allen Follikeln erfolgt ist. Experimentell läßt sich der Umschlag auf einer Feder sichtbar machen.
3. Der Umschlag der Grundfärbung erfolgt unabhängig vom Umschlag der Zeichnung. In ein und demselben Bezirk dauert die Fähigkeit der Papillen, die Sommerfärbung zu bilden, länger als die Fähigkeit zur Ausbildung der Sommerzeichnung. Die Winterzeichnung beginnt zu einem Zeitpunkt, zu dem noch Sommerfärbung entsteht.

Während sich so beim Wilderpel die Follikel der großen Federbezirke Brust, Bauch, Flanke usw. mit Ausnahme von den Randzonen sehr einheitlich verhielten, zeigte sich bei den *Erpeln der Hausente* und

den Kastraten etwas anderes. In der Periode des Uebergangs vom Winter- zum Sommerkleid wurden in verschiedenen Körperbezirken jeweils mehrere Federn ausgezogen. Die nachwachsenden Federn waren aber bei ein und demselben Versuchstier nicht in derselben Phase als Umschlagfedern, sondern teils als Winterfedern, teils als Sommerfedern und teils als Federn mit Pigmentierungsumschlag vom Winter- zum Sommertypus differenziert. Ferner fanden sich Federn mit einem Umschlag von der Sommer- zur Winterfärbung. Das Zahlenverhältnis der einzelnen Federarten war sowohl innerhalb der einzelnen Bezirke wie bei den einzelnen Individuen durchaus verschieden.

Durch Wiederholung des Rupfversuchs an bestimmten, mit Tusche markierten Follikeln ergab sich folgendes:

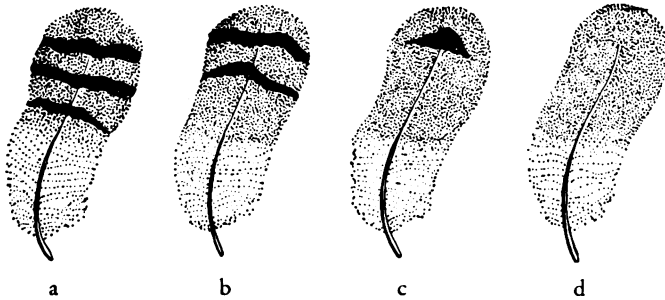


Abb. 11. Federtypen aus dem Brustbezirk des Wilderpels während des Uebergangs vom Sommer- zum Prachtkleid. a) Sommerfeder, b) u. c) Experimentell hergestellte Umschlagfedern, d) Winterfeder.

- a) Follikel, die beim Ende Mai noch Winterfedern gebildet hatten, ließen weiterhin entweder nur Winterfedern, Sommerfedern oder Umschlagfedern entstehen.
- b) Follikel, die beim Ende Mai Sommerfedern gebildet hatten, besaßen für verschiedene Zeitspannen die Fähigkeit Sommerfedern zu bilden und kehrten dann zum Wintertypus zurück.
- c) Follikel mit Umschlagfedern vom Winter- zum Sommertypus zeigten dieselben Verhältnisse wie die unter 2) aufgeführten.
- d) Follikel mit Umschlagfedern vom Sommer- zum Wintertypus bildeten weiterhin nur noch Winterfedern.

Ferner zeigte sich, daß manche Follikel die Frühjahrsmauser überhaupt nicht oder sehr spät mitmachten. Hieraus folgt:

Der Umschlag von der Winter- zur Sommerpigmentierung erfolgt weder in allen Bezirken noch in allen Federpapillen eines Bezirkes gleichzeitig. In demselben Bezirk können manche Follikel für eine Zeitdauer,

verschiedener Länge zur Bildung eines zweiten Pigmentierungstyps übergehen, andere dagegen nicht.

Aus diesen Befunden erklären sich auch die widerspruchsvollen Ergebnisse von Goodale, der wie in vorliegendem Fall z. T. Erpel verschiedenster genetischer Struktur verwandt hatte.

III. Zusammenfassung.

Die Ausbildung des Sommerkleides erfolgt beim Erpel im Gegensatz zur Hennenfiedrigkeit der Hähne gewisser Rassen auch ohne Anwesenheit des Hodenhormons. Der Eintritt in die Bildung eines zweiten Pigmentierungstyps ist beim Saisonmorphismus des Erpels zeitlich bestimmt und unabhängig von dem Federindividuum. Die Pigmentierungsrhythmen der einzelnen Follikel laufen in weitgehender Selbständigkeit ab.

Zitierte Literatur.

- Danforth, C. H.: The nature of racial and sexual dimorphism in the plumage of Campines and Leghorns. *Biologia generalis* Bd. 6, 1930.
- Goodale, H. D.: Gonadectomy in relations to the secondary sexual characters of some domestic birds. Published by the Carnegie Institution of Washington 1916.
- Heinroth, O.: Bericht über den 5. Internationalen Ornithologen-Kongreß 1910.
- Kuhn, O.: Zur Entwicklungsphysiologie der Feder. Aus den Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-Phys. Kl. 1928.
- Pell, H.: Zur Lehre von den sekundären Sexualcharakteren. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin. 1909.
- Roxas, H. A.: Gonad cross-transplantation in Sebrigh and Leghorn fowls. *Journal of experimental zoology*. Bd. 46. 1926.
- Zawadowsky, M. M.: Das Geschlecht und die Entwicklung der Geschlechtsmerkmale. Moskau 1922.
- Zawadowsky, M. M.: Hängt der Alters-Dimorphismus bei den Vögeln von der Geschlechtsdrüse ab? *Biologia generalis*. Bd. 2 1926.

Zuchtziele bei Legehühnern.

Von Privatdozent Dr. A. L. Hagedoorn, Soesterberg, Holland.

Wenn wir uns fragen, welche Henne die beste Legehenne ist, so müssen wir in den meisten Fällen antworten, die Henne, welche die meisten schweren Eier produziert.

Die meisten Geflügelhöfe, auf denen man Hühner auf Höchstleistung züchtet, arbeiten in der Weise, daß sie immer nur die fleißigsten Legerinnen auswählen, und zur Produktion von Bruteiern

an Hähne paaren, welche entweder von hervorragenden Müttern stammen, oder besser noch, welche schon bewiesen haben, daß sie eine gute Töchterchaft zu geben vermögen.

Weil man die erbliche Konstitution, welche sich in den Hennen durch gute Legeleistung manifestiert, nur bei dem weiblichen Geschlecht direkt zu beurteilen im Stande ist, so ist die Selektion auf Leistung immer eine ziemlich schwierige Aufgabe. Aber dennoch sehen wir, wie von Jahr zu Jahr die Durchschnittsleistung unseres Hausgeflügels sich verbessert. Es gibt schon Legestämme, welche bei genügend guter Pflege eine Durchschnittsleistung von 240 bis 250 Eier im ersten Legejahr erreichen, und es wäre ganz gewiß möglich, die Durchschnittsproduktion des ganzen Hühnerbestandes bei genügend guter Fütterung auf 200 bis 225 Eier zu bringen.

Man soll sich aber doch fragen, ob die 225 Eierhenne wirklich überall das Ideal darstellt. Und dabei soll man Unterschiede machen zwischen dem, was der Züchter, der Geflügelhofbesitzer und der Landwirt verlangt.

Für den Züchter ist das Problem sehr einfach. Er will Hühner haben, welche enorm viel Eier legen, damit er für seine Bruteier gute Preise erhalten kann. Die Wettlegen dienen dazu, dem Publikum die Ueberzeugung beizubringen, daß Züchter X und Y außerordentlich gut-legende Hennen besitzen.

Der Geflügelhofbesitzer, welcher seine Hennen zu 500 beisammen in großen Ställen hält, und alles Futter kaufen soll, verlangt Hühner, welche die Kosten an Fleischmehl, Garneelenschrot usw. reichlich zurückbezahlen. Auch er verlangt somit Hennen mit guter Legeleistung. Wenn er sich Hühner wählt, soll er auch noch damit rechnen, daß die Hennen es vertragen, in großen Mengen zusammen-gesperrt zu wohnen, denn bekanntlich reagieren die verschiedenen Rassen hierauf in verschiedener Weise.

Der Landwirt schließlich, der ein paar Dutzend Hühner hält, soll sich den Hühnern gegenüber ganz anders stellen. Auf dem Bauernhof gibt es immer für Hühner allerhand zu fressen, Futterreste, welche durch Pferde und Schweine vergeudet sind, Insekten und Maden im Dünger, Fallobst, Getreide und Unkrautstamen beim Dreschen und Reinigen des Getreides usw. In vielen Fällen sieht man, daß bei den Bauern die Hühner jeden Tag nur etwas Mais oder Weizen vorgestreut bekommen, und daß sie trotzdem vom Frühjahr bis in den Herbst ziemlich gut legen.

Alle Hennen taugen hierzu nicht. Die meisten hochgezüchteten Legerassen verlangen viel mehr eiweißreiche Nahrung, als sie sich selbst zusammenfuchen können, am besten passen hierhin wirkliche Bauern-

hühner, wie man sie hier und dort im Süden und Osten Deutschlands noch vorfindet.

Meiner Meinung nach hat man bei der Selektion von Legehühnern viel zu einseitig auf Produktion, Zahl der gelegten Eier, gezüchtet. Solche hochgezüchteten Hennen, welche bei guter Pflege und bei Verfütterung eines geeigneten, fleischhaltigen Mehlgemisches enorm viel Eier legen, können ohne Zweifel sehr viel Gewinn bringen. Wir sollen aber bei jeder Kostenberechnung darauf achten, daß es nicht die Zahl der gelegten Eier ist, welche den Gewinn pro Henne bestimmt, sondern der Ueberschuß, welcher bleibt, wenn man die Futterrechnung vom Eierpreis abzieht.

Die Selektion der Legehühner auf Leistung wird natürlicherweise dort ausgeführt, wo man genügend Tiere hat, und wo man auch aus der Verbesserung Vorteil ziehen kann, also in den größeren Zuchtanstalten. Und es ist deshalb begreiflich, daß man die Hühner da auch so macht, wie sie für diese Betriebe am besten passen. Es wäre eine viel schwerere Aufgabe, einen Stamm Hühner so zu züchten, wie sie am besten auf den Bauernhof mit freiem Auslauf passen würden.

Eine andere Frage ist es aber, ob die einseitige Selektion nach Höchstleistung, wie sie überall getrieben wird, wirtschaftlich zu rechtfertigen ist. Meiner Meinung nach ist sie das nicht immer und überall.

Es kommt nicht an erster Stelle darauf an, die Durchschnittsleistung unseres Geflügels um ein paar Eier höher zu treiben, die Hauptaufgabe ist die, die billigen, sonst überhaupt wertlosen Futterstoffe der Landwirtschaft durch Legehennen verwerten zu lassen. Die allermeisten Hühner werden auch heute wohl noch in zu kleiner Anzahl von den Bauern gehalten.

Es gibt Jahre, wo die Preise der Kraftfuttermittel so hoch sind, daß der Gewinn aus dem Eierverkauf in den Geflügelfarmen, wo man alles Futter kaufen muß, recht problematisch ist. Meiner Meinung nach ist es die Aufgabe der Geflügelzuchtstationen, nicht nur die Legeleistung der Leghorn und Wyandotten zu beachten, sondern auch die Qualität der Bauernhühner, so weit sie noch vorhanden sind, zu verbessern. Hierbei soll man aber nicht den Fehler machen, solche Hühner nur bei der üblichen Haltung und Fütterung mit fleischmehlhaltigen Mehlgemischen auf Legeleistung zu selektieren.

Die hochgezüchteten Legestämmen taugen nicht, wie die Bauernhühner, für Haltung in der Landwirtschaft als Nebenbetrieb. Man kann sie natürlicherweise durch Kraftmittelfütterung auch auf dem Bauernhof dazu bringen, 200 und mehr Eier zu legen, man verliert dabei aber den Vorteil der billigen Eier. Merkwürdigerweise gibt es gewisse Bastarde erster Generation zwischen Hochzuchtraffen, welche

als Bauernhühner sehr gut passen. Aus dieser Erfahrung her stammt auch der unter Bauern so sehr verbreitete Brauch, immer wieder zu kreuzen. Wenn ein Bauer das eine Jahr einen Leghornhahn kauft, das nächste Jahr einen Wyandotten- oder Rhodeländerhahn, so macht er das nicht aus Inkonsequenz, sondern einfach deshalb, weil er die Erfahrung gemacht hat, daß er so die für seinen Zweck besten Hühner bekommt (? Schriftleitung).

Gerade weil es so außerordentlich schwer ist, wirkliche Bauernhühner auf ihren rechten Wert zu schätzen und zu selektieren, sollten die Geflügelzuchtversuchstationen mehr als jetzt, Bastarde zwischen Hühnerassen prüfen, am liebsten in Zusammenwirkung mit Bauern auf den Höfen. Es gibt Kombinationen (z. B. Leghorn $\times$ Barnevelder), welche die allerbesten Bauernhühner als solche weit übertreffen.

Dieser Gedanke muß recht stark unterstrichen werden. Das seiner Zeit spontan einsetzende Interesse für Kreuzungen scheint leider sehr rasch wieder abgeklaut zu sein. Sehr zu unrecht. Es wäre notwendig, daß von den staatlichen Wettlegen die Leistungsprüfungen auf die F₁-Bastarde in größerem Umfange ausgedehnt würden, besonders dort, wo man die „Durchschnittsleistungen der Herden“ prüft, was in Zukunft mehr geschehen sollte. (Die Schriftleitung).

Buchbesprechung.

L. M. Hurd, (Instruktor für Geflügelzucht an der Cornell-Universität in New York.) *Die Praxis der Geflügelwirtschaft*. Ein Arbeitsbuch nach amerikanischem Vorbild. Mit einem Geleitwort von H. Engel. 149 Textabbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin SW 11. Preis geb. 12,00 RM.

„Ein Arbeitsbuch nach amerikanischem Vorbild“, nennt der Verfasser sein Werk, und wenn man es liest, meint man, ein Buch von deutscher Arbeit vor sich zu haben, so sehr haben wir uns den „amerikanischen“ Methoden angeglichen. Aber das ist kein Wunder, denn es sind ja die Methoden des gefunden Menschenverstandes. Und weil wir diesen gefunden Menschenverstand doch auch in etlichem Maße aufweisen können, darum hat uns das amerikanische Vorbild gefallen, und wir sind seine Nachahmer geworden zunächst, und arbeiten nun, auf den richtigen Weg gebracht, selbständig weiter. Aber wir sind dankbar für jede Anregung von drüben und wollen unsere Gedanken und Erfahrungen austauschen. Und diesem Austausch soll das Buch dienen.

Es behandelt in meisterhafter Kürze die ganze Geflügelwirtschaft von der Gründung einer Farm über Haltung, Zucht, Krankheiten und anderen Sorgen bis zum Absatz der Produkte. Angegliedert sind kurze Kapitel über Truthühner, Perlhühner, Pfauen, Gänse, Schwäne, Enten, Tauben und Fasanen. Ein praktischer Ratgeber will es sein für große und kleine Farmer und solche, die eine Farm bauen wollen, und das ist es auch.

Sehr interessant und lehrreich sind die Kapitel über die Auslese guter und schlechter Legerinnen nach äußeren Merkmalen. Man fühlt, hier redet ein Mann der Praxis, der eine feine Beobachtungsgabe besitzt. In seinen „Zuchtplänen“ empfiehlt er eine Stammzucht ohne Fallennester oder eine Zucht mit zeitweiliger Fallennesterkontrolle, also richtige Stammbaumzucht und bringt auch die Zuchtkarten der Cornell-Universität. Glücklicherweise ist das Kapitel über die „Grundlagen bei der Zucht von Leistungstieren“ nur recht kurz, und wenn der Leser es übersieht und diese Materie in einem der neueren deutschen Fachbücher studiert, wird er an dem vielen Guten, was das Werk sonst bietet, wie Herr Engel in dem Begleitwort, seine helle Freude haben.

Otto Bartsch.

Referate.

Atwood, H. and T. B. Clark, The relationship between the number and weight of eggs and body weight of Leghorn fowls during the first three years of production. (Die Beziehungen zwischen der Zahl und dem Gewicht der Eier und dem Körpergewicht von Leghornhühnern während der ersten drei Legejahre). West Virginia Agricultural Experiment Station, Bulletin 233, 1930.

Die Verfasser untersuchten die Beziehungen zwischen Legeleistung und Eigewicht einerseits und Körpergewicht andererseits an weißen Leghorns, die während dreier Jahre unter möglichst gleichbleibenden Verhältnissen gehalten wurden. Das Experiment wurde mit zweihundert Tieren begonnen; die Durchschnitte der beiden ersten Jahre beziehen sich auf 178 Tiere, die des dritten Jahres auf 165. Vom ersten zum zweiten Jahr trat eine Verringerung der Legeleistung von 20 % ein, vom zweiten zum dritten Jahr betrug die Abnahme 22 %. Das Durchschnittsgewicht der Eier im ersten Legejahr belief sich auf $53,24 \pm 0,16$ g, im zweiten Jahr auf $56,87 \pm 0,17$ g und im dritten Jahr auf $56,5 \pm 0,18$ g, d. h. nach Abschluß des ersten Legejahres findet keine Aenderung im Eigewicht mehr statt. Das Gewicht aller gelegten Eier betrug im Durchschnitt pro Tier im ersten Jahr 9029 g, im zweiten Jahr 7726 g und im dritten Jahr 6008 g; die Abnahme vom ersten zum zweiten Jahr belief sich danach auf 14,4 % und vom zweiten zum dritten Jahr auf 22,2 %. Während des ersten Legejahres nahm das Eigewicht in ziemlich regelmäßiger Weise vom Beginn des Legens bis zum Ende des Jahres zu. In den beiden folgenden Jahren wurden die schwersten Eier im Dezember und die leichtesten im Juli gelegt. Die maximale Legeleistung fiel in die Monate April und Mai, die minimale Leistung in die Monate November und Dezember. Das Durchschnittsgewicht der Hühner während des ersten Legejahres belief sich auf 3,46 (amerikanische) Pfund, im zweiten Jahre auf 3,99 und im dritten Jahre auf 4,25 Pfund. Die Gewichtszunahme vom ersten zum zweiten Jahr war 15,3 %, die vom zweiten zum dritten Jahr 6,52 % des Körpergewichts im ersten Jahr. Im ersten Legejahr nahmen die Tiere im Verlauf des ganzen Jahres ziemlich regelmäßig an Gewicht zu, in den beiden folgenden Jahren dagegen war das Durchschnittsgewicht in den Monaten November und Dezember am geringsten und in den Monaten März und April am höchsten. Bei den einzelnen Tieren bestand zwischen der Legeleistung in verschiedenen Jahren eine positive Korrelation, die aber nicht sehr hoch war. Die Verfasser schließen aus dieser Tatsache, daß viele andere Faktoren auf die Legeleistung in verschiedenen Jahren Einfluß haben. (Dazu ist wohl zu bemerken, daß die Korrelation relativ gering vor allem deshalb sein dürfte, weil von vornherein nur Tiere aus einer Zucht für hohe Legeleistung verwendet wurden.) Zwischen dem Ei-

gewicht bestand für den Durchschnitt der drei Jahre bei den Einzeltieren eine hohe Korrelation. Der Korrelationskoeffizient zwischen Körpergewicht und Eigewicht war in allen Fällen positiv und statistisch bedeutungsvoll. Mit Zunahme des Alters nahm die Variabilität des Körpergewichtes etwas zu. Jedoch zeigten die Tiere, die mit zunehmendem Alter an Körpergewicht erheblich zunahmen, durchschnittlich weder höhere noch geringere Legeleistung als die Tiere, die ein mehr oder weniger konstantes Gewicht behielten. Zwischen der Höhe der Legeleistung und dem durchschnittlichen Eigewicht bestand keine Korrelation. Zwischen dem Körpergewicht und der Legeleistung bestand keine statistische Beziehung. Je früher die Tiere zu legen begannen, desto besser war die Legeleistung im ersten Legejahr; in den folgenden Jahren konnte dagegen eine Beziehung dieser Art nicht nachgewiesen werden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Penquite, R., W. A. Craft, and R. B. Thompson, Variation in activity and production of spermatozoa by White Leghorn males. (Schwankungen in der Aktivität und Produktion von Spermatozoen weißer Leghorn Hähne). Poultry Science Bd. 9, 1930.

Untersuchungen über die Spermatozoen von Leghornhähnen führten die Verfasser zu dem Ergebnis, daß die gleichen Hähne in verschiedenen Jahren Schwankungen in der geschlechtlichen Aktivität, der durchschnittlichen Zahl der bei einer Kopulation ejakulierten Spermien, und dem Prozentsatz unbeweglicher Spermien aufweisen. Bei Hähnen mit regelmäßiger geschlechtlicher Aktivität findet sich ein höherer Prozentsatz unbeweglicher Spermien als bei Hähnen, die sexuell inaktiver sind. Die Hähne zeigten die höchste Geschlechtsaktivität während der beiden ersten Morgenstunden.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hays, F. A., Inbreeding in relation to egg production. (Die Beziehungen der Inzucht zur Legeleistung). Massachusetts Agricultural Experiment Station Bulletin 258, 1929.

In Untersuchungen über den Einfluß von Inzucht auf rote Rhode-Island-Hühner kam Hays zu den folgenden Ergebnissen. Der Eintritt der Geschlechtsreife scheint nicht regelmäßig verzögert zu sein. Das Körpergewicht zur Zeit des Legens des ersten Eies wurde durch Inzucht nicht verändert. Dagegen nahmen im Gefolge der Inzucht die Legeleistung, Fruchtbarkeit, Schlüpfbarkeit und die Lebensfähigkeit der Küken (für das ganze erste Lebensjahr) ab. Das Geschlechtsverhältnis war herabgesetzt. Die Kreuzung von Inzuchtlinien lieferte Nachkommen mit viel besseren Eigenschaften, doch kamen sie nicht den Ausgangstieren gleich. — Der Bericht enthält viele interessante Einzelheiten, auf die hier nur hingewiesen werden kann.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Kohn, F. J., Artificial incubation at high altitudes. (Künstliche Bebrütung in großen Höhenlagen). Wyoming Agricultural Experiment Station Bulletin 169, 1930.

Mit Eiern von verschiedenen Rassen stellte der Verfasser Untersuchungen über den Einfluß der Höhenlage auf die Schlüpfbarkeit an. Es ergab sich, daß die Höhenlage keinerlei Einfluß auf die Schlüpfbarkeit hat. Dagegen ist es sehr wichtig, die Feuchtigkeit genau zu kontrollieren.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Marza, V.: *Le problème de l'ontogenèse chimique et l'historéaction de la lécithine pendant l'évolution du système nerveux de l'embryon de poule* (Das Problem der chemischen Ontogenese und der Histo-reaktion des Lecithins während der Entwicklung des Nervensystems beim Hühnerembryo). *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie* Bd. 102, 1929.

Untersuchungen mit einer von Romieu ausgearbeiteten histochemischen Methode zeigten, daß der Neuralkanal des Hühnerembryos während der ersten Entwicklungstage kein oder sehr wenig Lecithin enthält. In der weiteren Entwicklung weist dann zuerst die graue Substanz und späterhin die weiße Marksubstanz positive Lecithinreaktion auf. An ein und demselben Embryo zeigen die in höherem Maße differenzierten vorderen Teile des Nervensystems eine intensivere Reaktion als die weiter hinten liegenden; die sakralen Teile ergeben die schwächste Reaktion.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Vasilin, N. et I. Mesrobeanu: *Recherches hématologiques chez les poules inoculées avec le sarcome de Peyton Rous* (Hämatologische Studien an Hühnern mit experimentellem Rous' Sarkoma). *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie* Bd. 102, 1929.

An Hühnern, auf die experimentell Rous'Sarkoma übertragen worden war, stellten die Verfasser Blutuntersuchungen an. Der Hämoglobingehalt wich von der Norm nicht wesentlich ab. Die Zahl der Monozyten ist gewöhnlich verringert. Die polynukleären Leukozyten sind in vermehrter Zahl vorhanden. Die Monozyten verschwinden bei fortschreitendem Wachstum des Geschwulstes schließlich ganz, was vielleicht mit starker Beteiligung dieser Zellen an der Bildung des Sarkomas erklärt werden kann. Unter den überzähligen polynukleären Leukozyten wiegen die sogenannten stabföhrnenden Leukozyten vor.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Benoit, J. et A. Wenslaw: *Sur la nature chimique des substances grasses contenues dans les cellules interstitielles du testicule du coq domestique* (Ueber die chemische Natur der Fettsubstanzen in den interstitiellen Zellen des Hodens beim Huhn). *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie* Bd. 102, 1929.

Untersuchung der Hoden von jungen und erwachsenen Hähnen zeigt, daß die interstitiellen Zellen des Hodens mit lichtbrechenden Körnern oder Kügelchen von wechselnder Größe angefüllt sind, die sich bei weiterer Untersuchung als sphärische Cholesterinkristalle erweisen. Dieselben sind aber wahrscheinlich von einer Phosphatidhülle umgeben.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Alpato, W.W. and A. M. Boschko-Stepanenko: *Variation and correlation in serially situated organs in insects, fishes and birds*. (Variation und Korrelation bei serial angeordneten Organen von Insekten, Fischen und Vögeln.) *American Naturalist* Bd. 42, 1928.

Bei statistischen Variations- und Korrelationsstudien an einer Reihe verschiedener Tierarten stellten die Verfasser auch Untersuchungen an den Phalangen der Hühner an. Sie fanden dabei, wie bei den übrigen Objekten, zwei zuerst von Pearson aufgestellte

Regeln bestätigt. Der erste Regel besagt, daß bei serial angeordneten Organen (den Phalangen) die Korrelation des ersten mit den folgenden mit der dazwischen liegenden Distanz abnimmt. Die zweite Regel besagt, daß die Korrelationen zwischen proximalen Teilen höher sind als die zwischen distalen Teilen.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Ikedo, T.: Ueber die genetische Veränderung der Zellorganellen, besonders der Golgischen Apparate in Vogeizezellen. Folia Anatomica Japonica Bd. 6, 1928.

Der Verfasser stellte an Hühnereiern eingehende Untersuchungen über den sogenannten Golgischen Apparat und seine Veränderungen an. Zum Vergleich wurden die Eier von Truthühnern, Enten und Tauben herangezogen. Auf die Einzelheiten der Arbeit kann hier nur hingewiesen werden. Besonders wichtig ist es, daß der Verfasser den direkten Uebertritt des Golgischen Apparates aus den Follikelzellen in die Eizellen beobachten konnte. Die feinkörnig zerfallenen Apparat-Elemente ordnen sich einzeln immer dicht um die noch nicht genug entwickelten Dotterkugeln an. Diese Körner nehmen allmählich unter gleichzeitiger Vergrößerung der Dotterkugeln ab und verschwinden schließlich. Deswegen finden sich diese Körner nicht mehr um die Dotterkugeln, wenn deren Vergrößerung einen gewissen Grad erreicht hat. Von der anderen Seite her betrachtet, werden die Dotterkugeln an der gleichen Stelle mit dem Apparat gebildet: d. h. sie kommen in der I. bis III. Periode des Golgischen Apparates an einer Seite des Kerns, im Innern des Golgischen Apparates zum Vorschein. Erst in der IV. Entwicklungsperiode treten sie im ganzen Plasma auf. Der Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß der Golgische Apparat bei der Dotterbildung eine wesentliche Rolle spielt. Dagegen nimmt er entgegen den Anschauungen einiger früherer Forscher an, daß zwischen der Entstehung von Dotterkern und Golgischem Apparat kein genetischer Zusammenhang besteht. Auch die Mitochondrien scheinen an der Entstehung des Dotters beteiligt zu sein.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O. and W. H. Reinhart, Physiological activity and the Manoilo reaction. (Physiologische Aktivität und die Manoilovsche Probe). American Journal of Physiology Bd. 87, 1928.

Die Manoilovsche Reaktion dient zur Feststellung des Geschlechtes mit Blut oder Gewebsextrakten. In der vorliegenden Arbeit berichten die Verfasser über Untersuchungen an Ringtauben und gewöhnlichen Tauben. Zunächst ließ sich am Blut feststellen, daß der Ausfall der Reaktion (Farbumschlag) vom Alter der Tiere in seiner Intensität beeinflusst wird; bei jüngeren Tieren fällt die Farbreaktion heller (mehr dem für männliche Tiere entsprechende Grade) aus. Gleichzeitig ist aus anderen Untersuchungen bekannt, daß jüngere Tiere einen höheren Grundstoffwechsel aufweisen. Wässerige Auszüge aktiver Gewebe (Muskeln, Ovar, Herz, Kropf) geben eine hellere Farbreaktion als solche mit vermutlich geringerer Aktivität (Leber, Dotter). Die Eierstockdrüsen geben den hellsten Farbausfall, wenn sie sich im Zustand aktiver Sekretion befinden. Bei Embryonen wurde der hellste Farbausfall sofort nach dem Tode gefunden, während späterhin die Probe dunklere Farbreaktionen liefert. Auch diese Untersuchungen weisen wie früher darauf hin, daß die Reaktion im wesentlichen einen Maßstab für die Stoffwechselintensität und nicht für das Geschlecht als solches bietet.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O. and F. Flemion, A sex difference in intestinal length and its relation to pituitary size. (Ein Geschlechtsunterschied in der Darmlänge und seine Beziehung zur Hypophysengröße). *Endocrinology* Bd. 12, 1928.

An einer erheblichen Zahl Tauben verschiedener Rassen untersuchten die Verfasser die Darmlänge. Sie fanden, daß bei Ringtauben der Darm der weiblichen Tiere sowohl absolut wie relativ zum Körpergewicht (die Männchen sind durchschnittlich 2 Proz. schwerer) länger ist als bei den männlichen Tieren. Auf das Körpergewicht bezogen beläuft sich dieser Unterschied auf 5 bis 10 Proz. Bei beiden Geschlechtern konnte bei der Infestierung des Darmes mit *Ascaris* eine Verlängerung des Darmes festgestellt werden. Den Untersuchungen lagen 377 gesunde männliche und 310 gesunde weibliche Tiere zugrunde, während 199 Männchen und 271 Weibchen mit *Ascariasis* zur Untersuchung kamen. Die Verfasser glauben andererseits nachweisen zu können, daß ein Geschlechtsunterschied im Gewicht der Hypophyse zwischen den beiden Geschlechtern vorhanden ist und sie nehmen an, daß zwischen dem Gewichtsunterschied der Hypophyse und dem Längenunterschied des Darmes eine organische Korrelation besteht.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Riddle, O. and F. Flemion: Studies on the physiology of reproduction in birds. XXVI. The role of the anterior pituitary in hastening sexual maturity in ring doves. (Untersuchungen über die Fortpflanzungsphysiologie der Vögel. XXVI. Der beschleunigende Einfluß des Hypophysenvorderlappens auf die Geschlechtsreife von Ringtauben.) *American Journal of Physiology* Bd. 87, 1928.

Der Einfluß des Hypophysenvorderlappens auf die Geschlechtsreife wurde von den Verfassern an Ringtauben durch die Ueberpflanzung von Hypophysengewebe anderer Ringtauben und durch die Injektion von Extrakten aus Rinderhypophysen untersucht. Bei der täglichen Ueberpflanzung von Hypophysengewebe ließ sich bei männlichen Tieren vor Eintritt der Geschlechtsreife eine Beschleunigung des Hodenwachstums nachweisen. Ein ähnlicher, wenn auch weniger ausgesprochener, Einfluß konnte am Ovarium einzelner weiblicher Tiere beobachtet werden. Bei der intraperitonealen Injektion eines Glycerinextraktes frischer Rinderhypophyse nahmen bei 11 noch nicht geschlechtsreifen männlichen Tieren die Hoden fünfzig bis mehrere hundert Prozent an Größe zu. Das Körpergewicht blieb in diesen Versuchen unverändert oder wies sogar Wachstumshemmungen auf. Bei den Injektionsversuchen fand sich gewöhnlich auch eine Vergrößerung von Thyreoidea, Leber und Milz.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Kennedy, W. P. and D. R. Climenko, Studies on the blood of birds. I. The corpuscles of the pigeon. (Untersuchungen über das Blut der Vögel. I. Die Blutkörperchen der Taube). *Quarterly Review of Experimental Physiology* Bd. 19, 1928.

Bei Untersuchungen an Tauben fanden die Verfasser bei fünf männlichen Tieren im Durchschnitt 4 296 000 und bei fünf weiblichen Tieren im Durchschnitt 3 609 000 rote Blutkörperchen im Kubikmillimeter Blut. Es kommen zwei deutlich verschiedene Typen roter Blutkörperchen vor. Differentielle Zählungen gaben im Durchschnitt von zehn

Tieren die folgenden Proportionen weißer Blutzellen: 53,6 Proz. kleine Mononukleäre, 17,8 Proz. große Mononukleäre, 16,6 Proz. eosinophile Leukozyten und 12 Proz. basophile Leukozyten.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Rohonyi, N.: Eine durch Bacterium paratyphi und Bacterium coli verursachte Epidemie unter einige Tage alten Gänsen. (Deutsche Tierärztl. Wochenschrift 1930, S. 69—71.)

Ins Institut wurden Verfasser junge Gänse zwecks Diagnose eingeschickt. Es handelte sich um einen Fall, bei dem in kurzer Zeit 40 Prozent des Gänsebestandes eingegangen war. Die Sektion ergab Perikarditis und im Herzbeutel 0,5—1,0 ccm trübe Flüssigkeit. Die Milz war akut entzündet und die Leber zeigte Degenerationserscheinungen, der Darm war entzündet. Zwei Kadaver wurden bakteriologisch untersucht. Aus Kadaver I konnten Bakterien gezüchtet werden, die als Paratyphus anzusprechen waren, während aus II Coli in Reinkultur gezüchtet werden konnte. Die Diagnose lautete Kadaver I Paratyphussepsis, Kadaver II Colisepsis. Die Agglutinationsprobe wurde auch angestellt und ergab, daß der Stamm vom Breslauferum beinahe bis zum Endtiter agglutiniert wurde. Es entstand nun die Frage, ob die Keime pathogen sind. Fünf Versuche mit Paratyphusstamm ergaben, daß er pathogen sei. Die Infektionsversuche mit dem Colistamm fielen auch positiv aus. Verfassers Beobachtungen gehen dahin, daß nicht nur der Paratyphus unter jungen Gänsen große Verheerungen anstellen kann, sondern gleichzeitig im selben Bestand auch ein pathogener Variant des Coli. Der Paratyphus ist als primärer Krankheitserreger allbekannt. Der Coli als regelmäßiger und notwendiger Saprophyt des Darmtrakts kann, wenn der Paratyphus den Organismus geschwächt hat, in seiner Virulenz verstärkt werden und durch verschiedene Tierpassagen dann sogar pathogen werden. Nach der Meinung des Verfassers hätte man aus dem infizierten Gänsebestand sicher beide Paratyphus sowie pathogen gewordene Colistämme züchten können.

Graef, Berlin.

*

Lüttswager: Die im Tierseucheninstitut gemachten Erfahrungen über die Aufzuchtserkrankheiten der Hühner. (Deutsche Tierärztl. Wochenschrift 1929 S. 710—715).

Verfasser berichtet über Versuche, die im Institut gemacht wurden, um Klarheit über die rätselhaften widerspruchsvollen Erscheinungen der weißen Kükenruhr zu bringen. Das Hauptgewicht der Untersuchungen wurde darauf gelegt, einen infizierten Hühnerbestand in seinen Leistungen namentlich in Bezug auf die Nachzucht zu prüfen. Die Versuche ergaben, daß die Legeleistung der Hühner eine gute war. Gefundheitsstörungen, die mit Pulloruminfektion in Zusammenhang gebracht werden konnten, traten nicht auf. Eine Uebertragung auf gesunde Tiere trat nicht ein. Die Eier der infizierten Tiere enthielten etwa zu 16 Prozent das Bacterium pullorum. Nur in einem ganz geringen Prozentsatz war in geschlüpften und sehr bald an Lebensschwäche gestorbenen Küken das Bacterium pullorum nachzuweisen. Unter den Küken der Versuchshühner trat die Ruhr als Seuche nicht auf. Die jungen Hennen übertrafen in den Legeleistungen die älteren Tiere. Monatsdurchschnitte von 20—25 Eier sind die Regel. Aus den Berichten vieler Tierärzte und Züchter und nach den Beobachtungen des Verfassers läßt sich sagen, daß durch das Vorhandensein einiger infizierter Jungtiere in einem Kükenbestand nicht unter allen Umständen ein Ausbruch der Seuche stattfinden muß. In den meisten Fällen spielen äußere Einflüsse eine ausschlaggebende Rolle. Diese

Aufzuchtfehler wie zu große Anzahl von Kücken auf engem schlecht ventilierten Raum, Ueberheizung, Abkühlung, Art der Fütterung, Schnellwüchsigkeit u. a. sind wohl sehr wichtige Faktoren, die zum Ausbruch der Seuche führen können. In einem Bestand brach nach Fütterung von Fleisch und Fischmehl eine Paratyhuserkrankung aus, die zahlreiche Todesopfer forderte. Nach entsprechender Umstellung in der Fütterung hörten die Todesfälle ebenso plötzlich auf, wie sie entstanden waren. Eine Folge der Züchtung auf Höchstleistungen ist bei Legehühnern die Erkrankung des Eileiters. Das Zustandekommen der Krankheit erklärt der Verfasser folgendermaßen: Die zu konzentrierten Futtermittel bewirken eine derart hastige Entwicklung und Reifung der Follikel am Eierstock, daß ihre Weiterbeförderung im Eileier nicht regelmäßig stattfinden kann. Die Stauung im Eileiter führt dann zu Eileiterentzündungen und zu tödlichen Peritoniden. Eine andere Folge unsachgemäßer Fütterung ist die Eingeweide- und Herzgicht, die Verfasser bei noch nicht 8 Tage alten Kücken beobachtet hat. Auch ungünstige Witterung und schlechte Unterbringung kann in einem Kückenbestand große Nachteile bewirken. Eine gewisse Rolle spielen diese Umstände bei der Entstehung und Ausbreitung des ansteckenden Schnupfens. Diese gefährliche Krankheit tritt sehr plötzlich auf und fordert in Kückenbeständen viele Todesopfer. Verfasser spricht die Vermutung aus, daß der ansteckende Schnupfen zuweilen eine leichte Form von Geflügeldiphtherie ist. Seine Vermutung stützt sich darauf, daß in einem Bestand, der sehr schwer vom Schnupfen heimgesucht war, in geringem Umfang von Diphtherie, nach der Durchführung der Diphtherieimpfung der Schnupfen vollkommen verschwand.

In großen Geflügelfarmen spielt die Tuberkulose als Seuche keine Rolle. Hier tritt sie bloß bei Einzeltieren auf. Wirkliche Seuchengänge treten dagegen häufig in klein-bäuerlichen Geflügelhaltungen auf, wo die Tiere ohne Rücksicht auf Hygiene aufgezogen werden.

In zunehmendem Umfange tritt nach Verfassers Beobachtungen die Leukose namentlich bei Jungtieren auf. Bemerkenswert ist, daß die häufigsten Leukosefälle in Tuberkulosebeständen zu finden sind.

In kurzen Ausführungen schreibt Verfasser über die Ento- und Ektoparasiten und die nicht unwesentliche Bedeutung derselben in der Geflügelzucht.

Graef, Berlin.

*

Reinhardt, R.: Unfruchtbarkeit und Aufzuchtkrankheiten beim Geflügel.
(Tierärztliche Rundschau 1928 S. 351—355).

Verfasser beschreibt Versuche, die gemacht worden sind, um die äußeren Einflüsse auf die Keimdrüsen zu beweisen.

Durch enge, dunkle Stallungen, zu fettreiche vitaminarme Nahrung kann eine Funktionsstörung der Keimdrüsen bewirkt werden. Beim männlichen Geflügel kommt Begattungs- und Zeugungsimpotenz vor. Solche Hähne werden als Zuchttiere abgeschafft. Von größerer Bedeutung ist die Unfruchtbarkeit des weiblichen Geflügels. Eierstocks- und Eileitererkrankungen nehmen in großem Maße zu, letztere können häufiger zu Bauchfellentzündungen führen. Außer der einseitigen Hochzucht auf Legeleistungen spielen bei den Eileiterentzündungen eine große Rolle die parasitären Eileiterentzündungen. Es sind dies durch das *Bacterium pullorum* und durch einige Prothogoninimusarten hervorgerufenen Erkrankungen. Infolge der Infektion mit *Bacterium pullorum* entstehen im Eifollikel degenerative Veränderungen. Das Ovarium zeigt neben normalen Follikeln blutgefüllte Blasen, deren Platzen den Tod des Tieres herbeiführen kann.

Verfasser spricht dann kurz über Parasiten beim Junggeflügel und über Rachitis.

Graef, Berlin.

Schneider, L.: Ueber die Impfungen gegen Geflügelpocken und Diphtherie. (Allatorvosi Lapok 1927 S. 236 (Ungarisch).

Verfasser hat Versuche mit dem Blicke von Heelsbergischen Antidiphtherin bei gesundem und bei krankem Geflügel angestellt. Es wurden zwei 3 Monate alte und ein 6 Monate alter Hahn, 5 gesunde und 12 an Geflügelpocken erkrankte Tauben geimpft. Am ersten Tag nach der Impfung zeigten sich keine Reaktionen. Nach 48 Stunden konnte man sowohl bei den gefunden als auch bei den erkrankten eine Schwellung an der Impfstelle beobachten. Die Schwellung dauerte 3—5 Tage und heilte, nachdem die Haut sich ablöste, vollständig ab. Bei dem schwerer erkrankten Tiere zeigten sich auch im Laufe späterer Tage keine Reaktionen. Bei den 3 Hähnen trat die Reaktion erst 6 Tage nach der Impfung auf, der Grund ist der, daß Hühner gegen Pocken weniger empfänglich als Tauben sind. Verfasser hat selbst Antidiphtherin hergestellt und hat dieselben Resultate erzielt wie mit dem holländischen Antidiphtherin. In größeren Dosen an junge Tauben verimpft, konnte Diphtherie erzeugt werden. Die Krankheit konnte aber von diesen künstlich infizierten Tieren nicht auf andere Tauben übertragen werden.

G r a e f, Berlin.

*

Menes, E. und Rochlin, E. (1929). Darmmikroflora des Hausgeflügels. (Zentral-Bl. f. Bakt. I Originale Bd. 113 S. 321—324).

Verfasser untersuchten bakteriologisch den Darminhalt von 33 Hausvögeln (16 Hühner, 6 Gänse, 6 Truthähne). Jedes Mal wurden der Dünn-, Dickdarm und Rektuminhalt untersucht. Agar + 1 Prozent Laktofe wurde zur Züchtung von Kolonien am besten befunden. Das bakterioskopische Darminhaltsbild von verschiedenen Teilen des Darmtrakts stellte für alle untersuchenden Vögel keinen Unterschied. Es wurden gram-negative, in der Dicke variierende Stäbchen, außerdem grampositive (verschiedener Länge) Stäbchen und grampositive Diplokokken beobachtet. In Agarplatten wurden unter anaeroben Verhältnissen Kulturen angelegt und ergaben 2 Typen. Typus 1 ergab Bact. acidi lactici (Hufpe). Typ 2 ergab Streptococcus fecalis (Andrewes u. Honder). Unter aeroben Verhältnissen gezüchtet, fanden Verfasser Staphylococcus albus, Sarcina flava. S. citr. Bact. subtilis, Schimmel- und Hefepilze und Aktinomyzeten. Das im Darm gefundene aerobe Stäbchen war als Echerichia acidi lactici Hufpe anzusprechen. Das anaerobe Stäbchen kann als Laktobakterium beijerinke diagnostiziert werden. Die Anwesenheit von Säurebildnern in der Darmmikroflora des Geflügels dürfte das Fehlen von Fäulnisbakterien erklären.

G r a e f (Berlin).

Seifried, O. (1929). Aktuelle Fragen auf dem Gebiete der Geflügelkrankheiten. (Münchener Tierärztl. Wochenschr. 1929, S. 1—7).

Verfasser beschreibt die Kükenruhr (weiße) und ihren wirtschaftlichen Schaden. Erreger der Kükenruhr ist das Bacterium aus der Colityphusgruppe, das sog. Bacterium pullorum, das mit dem Bact. typhi gallinarum identisch ist. Die Kükenruhr ist eine ausgesprochene Krankheit des Junggeflügels und tritt außer bei Küken auch bei Entenküken auf. Nach 2—3 Tagen der Erkrankung tritt ein dünnbreiiger stinkiger Durchfall auf, der zum Verschlus der Kloake führen kann. Die Tiere geben einen klagenden piepsenden Ton von sich. Die große Gefahr der Kükenruhr liegt nicht bloß im Ausfall der Küken allein, sondern auch darin, daß durchseuchte Hennen Bakterienträger werden. Hier setzt sich die Krankheit mit großer Vorliebe im Eierstock fest. Die Bekämpfung der Seuche geschieht durch Ausmerzen der erkrankten Tiere und Desinfektion des Stalles. Eine jährliche Blutuntersuchung mittels der Agglutination ist in einem verdächtigen Bestand unumgänglich. Alle positiv reagierenden Hühner und Hähne müssen aus dem Zuchtbetrieb verschwinden. Das Blut wird aus der Vena cutanea ulnaris mit Hilfe eines Skapells, Lanzette, Kanüle oder Röhrchen genommen. Für

jedes Tier muß eine neue Kanüle verwendet werden. Große Verluste in Geflügelbeständen ruft die sehr ansteckende Geflügeldiphtherie hervor. Die Mortalität beträgt 50—70 Prozent, während die Pocken eine aetiologisch identische Erkrankung harmloserer Natur ist. Das holländische Antidiphtherin ist ein gutes Schutzmittel. Mit Mischvirus und Taubenpockenimpfstoff hat Verfasser prophylaktisch gute Erfolge gehabt. Die Impfung geschieht kutan nach Ausrupfen der umliegenden Federn. Die Avitaminose kann beim Geflügel eine Verlustziffer bis zu 30 Prozent erreichen. Die Krankheit kann leicht mit Diphtherie und Coryza contagiosa (ansteckender Schnupfen) verwechselt werden. Charakteristisch bei der Sektion von avitaminösen Hühnern sind kleine Pusteln im Rachen, Schlund und Kropf. Die Krankheit entsteht bei Fütterung von Vitamin-A armem Futter. Eine andere Avitaminose ist die Hühneriberi, welche eine Polyneuritis ist und mit ataktischen Bewegungen und Lähmungen der Extremitäten einhergeht.

G r a e f (Berlin).

•

Schmidt-Hoensdorf, Halle: Die Tuberkulose des Zoogeflügels. (Der Zoologische Garten, Bd. 2, Heft 4—6, 1929).

Verfasser bekämpfte die im Sommer 1926 im Zoologischen Garten in Halle durch Sektion nachgewiesene, sehr starke Verbreitung der Geflügeltuberkulose durch Tuberkulinisierung des ganzen Hühner-, Puten- und Türkenentenbestandes und Ausmerzungen aller positiv reagierenden Tiere. Die Tiere wurden in neuen Ställen untergebracht, die Auslauf auf bisher von Hühnern wenig begangenes Gelände boten und die möglichst weit von den Teichgehegen entfernt waren. Die Tuberkulose des Wassergeflügels, die, wie der Verfasser feststellte, überhaupt auch in tuberkuloseverdächtigen Beständen sehr selten vorkommt, und bei dem eine Tuberkulinisierung infolge Fehlens geeigneter Hautstellen nicht möglich ist, wurde erfolgreich bekämpft durch Verminderung des Ansteckungstoffes, durch Ausheben der obersten Bodenschicht der Gehege und Ersatz durch neuen Sand. Die Zerstörung der Schlupfwinkel für Ratten und Mäuse, die für Geflügeltuberkulose empfänglich sind und sicher auch zur Verbreitung der Krankheit Anlaß gegeben haben, hat auch zur Sanierung beigetragen.

Das Ergebnis dieser Maßnahmen war, daß in den folgenden Jahren bei den zahlreichen Schlachtungen der Hühner im Zoologischen Garten Tuberkulose kaum noch gefunden wurde.

Als Bekämpfungsmaßnahme wird außerdem restlose Abschaffung aller alten Tiere empfohlen, die besonders empfänglich für die Krankheit sind.

W a g e n e r, Berlin.

•

Robertson, G. S. and R. G. Baskett: The feeding of poultry. (Die Fütterung von Geflügel.) Jour. Min. Agr. North Ireland 2, 1. 1929.

Weißer Wyandotte-Junghennen derselben Zucht, desselben Alters und unter den gleichen Verhältnissen aufgezogen, wurden in 4 Gruppen zu je 8 Tieren eingeteilt und unter denselben Haltungsbedingungen 2 Jahre lang in folgender Weise gefüttert. Gruppe I erhielt eine Grundration aus Bruchgetreide, Kleie, Maismehl und gemahlenem Hafer im Verhältnis 2 : 1 : 1 : 1. Bei Gruppe II wurde die Grundration mit 2,2% einer Mineralmischung, bei Gruppe III mit 13,5% extrahiertem Sojabohnenmehl und 1,7% Mineralmischung und bei Gruppe IV mit 10% Fischmehl ergänzt. Alle Gruppen erhielten außerdem das gleiche Scharrfutter, sowie Austernschalen ad libitum.

Die Zugabe von Mineralstoffen zur Grundration bewirkte eine Zunahme der Eierproduktion um 20,5% im Vergleich zu der Gruppe ohne Mineralmischung. Die Zulage eiweißreichen Futters ergab eine weitere Steigerung der Eierproduktion um 13,5%. Das Fischmehl erwies sich als Eiweißzulage nicht wertvoller als extrahiertes Sojabohnenmehl, vorausgesetzt natürlich, daß dieses durch Mineralstoffe ergänzt wurde. Die

Mineralstoffzufuge erhöhte auch das Eigewicht, verbesserte den Allgemeinzustand der Hennen und bewirkte eine bessere Ausnützung des Mischfutters.

Schieblich (Leipzig).

*

Mussehl, F. E., R. Hill and C. W. Ackerson: Simple or complex chick rations. (Einfache oder komplizierte Kückenrationen.) Poultry Sci. 8, 198. 1929.

Bei den an der Nebraska Experiment Station durchgeführten Untersuchungen wurde die Ganzmischfuttermethode angewandt und außerdem zweimal täglich frische grüne Luzerne gereicht. Die einfache Ration bestand aus gelbem Mais 43,5, Feinkleie 22, Grobkleie 22 und Fleisch- und Knochenstückchen 12,5%. Die komplizierte Ration setzte sich zusammen aus gelbem Maismehl 44, Feinkleie 25, Grobkleie 10, Fleisch- und Knochenstückchen 10, Baumwollsaatmehl 25, getrockneter Buttermilch 2,5, Luzernemehl 5 und Kochsalz 1%. Die erste Ration enthielt 19,56% und die zweite 19,25% Eiweiß.

Das Wachstum der Kücken war bei beiden Rationen etwa gleich, Ernährungsstörungen wurden bei keiner beobachtet. Ein Eiweißgehalt der Ration von 19,5% erwies sich für wachsende Kücken während der ersten 8 Lebenswochen als ausreichend, sofern die Ration hinsichtlich ihres Gehaltes an Vitaminen und Mineralstoffen vollwertig war.

Schieblich (Leipzig).

*

Fronza, F. M.: The effects of dried shrimps and fish meal as supplements in rations for egg production. (Die Wirkung von getrockneten Garneelen und Fischmehl als Zulagen zu Legerationen.) Philippine Agr. 18, 3. 1929.

5 Gruppen zu je 20 Junghennen erhielten 1 Jahr lang eine Grundration aus gleichen Teilen einer Körnermischung und eines Mischfutters. 2 Gruppen erhielten hierzu Zulagen von 5 und 10% getrockneten Garneelen und 2 weitere von 5 und 10% Fischmehl.

Der Futterverzehr war in allen Gruppen praktisch gleich. Sowohl die getrockneten Garneelen als auch das Fischmehl erwiesen sich in der Menge von 5% gänzlich zufriedenstellend und bewirkten gegenüber der Kontrollgruppe eine gewinnbringende Steigerung der Eierproduktion. Die Zugabe von 10% dieser Zulage steigerte zwar die Eierproduktion noch weiter, jedoch nicht im Verhältnis der erhöhten Kosten der Ration. Die Hennen mit den Eiweißzulagen waren am Ende des Versuchsjahres gut gewachsene und kräftige Tiere. Die Sterblichkeitsziffer wurde durch die Eiweißzulagen herabgesetzt.

Schieblich (Leipzig).

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

Albrecht, A.: Der Einfluß verschiedener Fütterung — Eiweiß in verschiedener Menge und von verschiedener Herkunft — auf Brut und Nachzucht. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 981.

Beach, B. A., Clayton Holmes and C. R. Strange: An intradermic Test for the Detection of Salmonella Pullora Infection. Journal of the American Veterinary Medical Association 1930, S. 556.

- Beaudette, F. R.*: Bronchitis in Poultry. New Jersey Agriculture, May 1930.
- Doyle, T. M.*: Immunisation of Fowls against Tuberculosis with B. C. G. Vaccine. The Veterinary Journal 1930, S. 90.
- Emmel, M. W.*: A preliminary Report on the susceptibility of the Turkey, Pheasant Pigeon, Duck and Goose to Brucella Disease. Journal of the American Veterinary Medical Association, March 1930, S. 452.
- Emmel, M. W.*: An outbreak of Brucella Disease in the Fowl. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1930, S. 564.
- Ethel*: Neuere Versuchsergebnisse über die Ernährung des Geflügels. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 941.
- Hagedorn, A. L.*: Der Unterschied zwischen Barnevelderhühnern und weißen Leghorn vom Vererbungs- und zuchttechnischen Standpunkt. (Referiert von Gr. Pouw-Voorthuizen.) Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung Nr. 43, S. 999.
- Hutt, F. B.*: The Genetics of the Fowl. I. The Inheritance of Frizzle Plumage. Journal of Genetics Nr. 1.
- Hutt, F. B.*: A Note of the Effects of Different Doses of Thyroid on the Fowl. Journal of Experimental Biology, Nr. 1.
- Hutt, F. B., and A. M. Pilkey*: Studies in Embryonic Mortality in the Fowl. Poultry Science Nr. 3.
- Kostroun, W.*: Erfahrungen mit der Schrankbrut. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 39, S. 918.
- Kerr, W. R.*: Selective Media for the Cultivation of Bacillus Pullorum and Bacillus Sanguinarum. Journal of Comparative Pathology and Therapeutics, 1930, S. 77.
- Klein, Wilhelm*: Maizena als Bestandteil des Legefutters. (Mit einem Beitrag zur Roggenfütterung an Hühner.) Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 940.
- Kolbe, F.*: Breslaubakterien im Gänsefleisch. Berliner Tierärztliche Wochenschrift 1930, S. 43.
- Lagrange, E.*: Polymorphisme du Virus de la Pseudo-Teste aviaire d'Egypte. Comptes rendus de la Société de Biologie, S. 142.
- Martinaglia, G.*: A note on Salmonella Gallinarum Infection of ten-day old Chicks and adult Turkeys. The Journal of the South African Veterinary Medical Ass. Nr. 3.
- Menes, E., and E. Rochlin*: Darmmikroflora des Hausgeflügels. Zentralblatt für Bakteriologie, 1c Abt. Originale, Bd. 113, S. 321.
- Müller-Lenhardt*: Jod, Mineralstoffe und Lebertran in der Ernährung des Geflügels. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 942.
- Picard, W. K.*: Pseudo-Vogelpest II. Bladen voor Diergeneeskunde S. 4.
- Riedmüller, L.*: Ueber die Beziehungen zwischen Klinik pathologischer Anatomie und Aetiologie der Erkrankungen der oberen Luftwege und der Augen beim Geflügel. Zeitschrift für Infektionskrankheiten, parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere, S. 137.
- Stahl*: Jod und Jodfütterung. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 39, S. 920.
- Wiertelewski, A.*: Die Bedeutung des Futtervolumens bei der Geflügelfütterung. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 936.
- Weinmiller, L., G. Neunteufel und H. Hoffa*: Untersuchungen über den Eiweißbedarf von Legehennen. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 40, S. 938.

1929

- Dalling, Mason and Gordon*: B. pullorum in Turkey. The Veterinary Record.
- Edwards P. R. and F. E. Hull*: The Constancy of the Agglutination Test in the Detection of Bacillary White Diarrhea. Journal of the American Veterinary Medical Association, S. 765.

- Hutt, F. B.*: A note on Lambert's Mosaic in the Fowl. Journal of Heredity (Organ of the American Genetic Association) Nr. 7.
- Kenward, D. C. and R. M. Bethke*: Keeping chickens in confinement. Ohio Sta. Bul. 437, S. 22.
- Michael, S. T. and J. R. Beach*: An experimental Study of Tests for the Detection of Carriers of Bacterium, Pullorum. Hilgardia, S. 185.
- Rhynhart, J. G.*: The effect of early hatching of profits from poultry and on the size of egg. Jour. Min. Agr. North. Ireland, S. 88.
- Rhynhart, J. G.*: A study of the relationship between body size of mature pullets and the size of eggs laid by them. Jour. Min. Agr. North. Ireland, S. 97.
- Urbach, E.*: Das Krankheitsbild der Geflügeltuberkulose der Haut beim Menschen und beim Tier. Archiv f. Dermathologie u. Syphilis, S. 360.
- Wahbi, Abd El Magid*: Ueber das Vorkommen der Tuberkelbazillen in Eiern tuberkulöser Hühner. Veterinär-Hygienisches Institut d. Universität Leipzig, Dissertation.

1928

- Hays, F. A. and R. Sanborn*: Viggour in production-bred flocks. Massachusetts Sta. Bul. 242, S. 149.
- Hinshaw, W. R., H. M. Scott, L. F. Payne*: Further Studies on Dissemination of Salmonella Pullorum Infection in Incubators. Manhattan, Kansas-Journal of the American Veterinary Medical Association, S. 599.

Vorträge auf dem 4. Weltgeflügel-Kongreß in London, 22.-30. Juli 1929.

Kongreßbericht Sektion A: Züchtung und Brut.

- Barron, Tom.*: The Lancashire Breeding Scheme. Section A., S. 44.
- Byerly, T. C.*: Time of Occurrence and Probable Causes of Mortality in Chick Embryos. Section A., S. 174.
- Caridroit, F., V. Regnier*: A case of Sex-linked Heredity Disguised by the Ovarian Hormonic Secretion in a Cross between Two Breeds of Domestic Fowls. Section A., S. 19.
- Chlebaroff, G. S.*: The Fertilization of Hens Eggs. Section A., S. 6.
- Dumon, A. G.*: The Effects of Inbreeding on Hatchability. Section A., S. 1.
- Escauriaza, de, R.*: Some Considerations on Variation in Egg-shell Weight and its Relation to Egg Weight. Section A., S. 120.
- Font y Mateu, F.*: Should there be a Limit to Selection in Laying Hens? Section A., S. 126.
- Giacomini, E.*: The Anatomic Vascular Conditions of the Embryonic Ovaries and Tubes of Birds and their Functional Significance. Section A., S. 83.
- Gink, van, C. S. Th.*: External Characteristics of Fowls in Connection with Purity of Race. Section A., S. 113.
- Greenwood, A. W. and Janet S. S. Blyth*: Some Experiments relating to the Ovarian Function in the Fowl. Section A., S. 40.
- Hagedorn, A. L.*: Different Ways in which a Geneticist can co-operate with Poultry Breeders. Section A., S. 116.
- Hall, G. O. and D. R. Marble*: Twenty Years' Results of Breeding High and Low Line Leghorns at Cornell University Experiment Station. Section A., S. 154.
- Hays, F. A.*: Linkage Relations between Genes for Egg Size and Genes Concerned in High Fecundity in Domestic Fowl. Section A., S. 134.
- Jshikawa, Hyozaburo*: The Life Duration of Cock Spermatozoa outside the body. Section A., S. 91.

- Jull, Morley A.*: The Inheritance of Hatchability. Section A., S. 167.
Kimura, Kazunobu, and others: Pedigree Breeding for Egg Production with a Flock of White Leghorns. Section A., S. 96.
Landauer, Walter: Genetics and Biology of the Creeper (Scotch Dumpie) and the Frizzle Fowl. Section A., S. 128.
Nothern Breeding Sub Committee: The Effect of Inbreeding. Section A., S. 48.
Olivio, O. M.: Experiments an the Differentiation and Growth of the Cardiac Tissue in Chicken Embryos. Section A., S. 78.
Punnet, R. C.: Some Experiments Concerning Fecundity. Section A., S. 37.
Schachtzabel, A.: Relations in Germany between Pedigree Breeding and General Utility Breeding. Section A., S. 32.
Taibell, Alula: Selection of Egg Laying Stock from the Crossing of Pure Leghorn Stock with Local Italia Breeds. Section A., S. 72.
Thompson, Willard C.: The Economic Significance of Variations in the Weights of Eggs laid by Individual Hens in Poultry Flocks. Section A., S. 182.
Townsley, T. S.: The Humidity Factor in Incubation. Section A., S. 139.
Vecchi, Anita: The Heredity of Some Characters in Geese. Section A., S. 88.
Voitellier, Ch.: Possibilities with regard to Introducing Various Kinds of Periodical Testing of Egg Production in Place of Permanent Testing. Section A., S. 12.
Warren, D. C.: Inheritance of Vigour in the Domestic Fowl. Section A., S. 148.
Weinmiller, L.: Incubation Experiments. Section A., S. 23.
Wijk, S. J. and P. Ubbels: The Origin of the Barnevelder and Welsumer Breeds; and some Eggs Production Figures of the Principal Dutch Utility Breeds. Section A., S. 101.

Kleine Mitteilungen.

Denkschrift über Maßnahmen zur Hebung der Geflügelhaltung.

Der Preussische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat eine Denkschrift mit obigem Titel herausgegeben, die in kurzen Zügen die Bedeutung der Geflügelzucht für die Volkswirtschaft darlegt und ein Programm entwirft für die Hebung insbesondere der bäuerlichen Geflügelhaltung. Die Ausführungen gipfeln in folgenden Punkten:

1. Die am 1. Dezember 1929 gezählten 64 713 313 Legehennen produzieren (80 Stück je Henne) 5 177 065 040 Stück Eier im Jahr, was bei 10 Pf. Durchschnittspreis 517,7 Millionen RM Gesamtwert ausmacht. Dazu werden auf guten Grundlagen für Geflügelfleisch 518,1 Mill. RM, für Federn 13,5 Mill. RM und für Dünger 13,8 Mill. R errechnet, sodaß der Gesamtwert an Geflügelprodukten für 1929 = 1063,1 Mill. RM beträgt. — Zum Vergleich genannt sind Zahlen aus andern Gebieten für 1927, welche die wichtige Stellung des Geflügels in der Volkswirtschaft kennzeichnen: Wert der Weizenernte 720 Mill., der Weinmosternte 145,8 Mill., der Braunkohlenförderung 423,9 Mill., der gesamten Kohlenförderung 2 500 Mill., der Milch 3 600 Mill. RM.

2. In Zusammenstellungen werden Zahlenangaben über die Haltung von Feder- und forstwirtschaftlichen Betrieben nach der Zählung vom 16. 7. 1925 gemacht, und zwar einzeln für die Provinzen, das Reich und Berlin. Dabei stellt sich heraus, daß die kleinen Betriebe von 5 a bis 5 ha durchweg die größte Zahl an Geflügel

halten. Für das Reich (ohne Saargebiet) angegeben, befinden sich in diesen Betrieben 29 422 254 Stück Hühner, weit über die Hälfte des gesamten Bestandes. Hier liegt also das Schwergewicht der Geflügelhaltung.

3. Es wird eine Uebersicht über die *Eiereinfuhr* gegeben, aus der ersichtlich ist, daß in den letzten 3 Jahren rund für 300 Mill. RM Eier aus dem Ausland bezogen wurden. Bei der Lieferung ist Rußland und Dänemark im letzten Jahr gegen 1928 zurückgegangen, dagegen hat sich die Einfuhr aus Holland, Belgien, Bulgarien, Rumänien und Polen erhöht. Die östlichen und südöstlichen Agrarländer bedeuten eine große Gefahr für den deutschen Eiermarkt.

4. In Auswirkung des landwirtschaftlichen Notprogramms sind in Deutschland 17 *genossenschaftliche Eierabsetzzentralen* gegründet worden, von denen 11 auf Preußen fallen. — In einer angehängten Tabelle wird die Verteilung der Hennen auf die Bezirke dieser Zentralen angegeben und die Belieferung der Bevölkerung mit Eiern. Bei einer Produktion von 80 Eiern je Henne würden auf jeden Einwohner ca. 80 Eier zum Verzehr kommen. Rechnet man aber 120 Eier auf den Kopf, was ungefähr den Tatsachen entspricht, so besteht bei allen Zentralen, mit Ausnahme von dreien (Stettin, Hannover, Oldenburg) ein Minus an Eiern, das z. Z. durch Einfuhr gedeckt werden muß. Es fehlen ca. 2,3 Milliarden Eier, die zu wenig erzeugt werden.

5. Es soll erstrebt werden, diese fehlende Menge durch Erhöhung des Bestandes und durch bessere Leistung auszugleichen. Auf Grund der Entwicklung von 1926 ab kann man annehmen, daß auch für jedes folgende Jahr der Bestand sich um 2 Millionen Hennen vermehrt, sodaß im Jahre 1934 = 74,7 Millionen Hennen legen dürften. Bis dahin dürfte auch die notwendige Erhöhung der Leistung um 40 Eier je Henne allmählich eingetreten sein (1930 + 10 Eier, 1931 + 15 Eier, 1932 + 20 Eier, 1933 + 30 Eier, 1934 + 40 Eier). Es wäre dann eine Mehrerzeugung gegenüber 1929 um 2,9 Milliarden Stück zu erwarten, die den Bedarf decken würde.

Wie will man zu diesem Ziel gelangen?

6. Durch einen in Kürze herauszugebenden Wegweiser „*Der kleine Geflügelhalter*“, der in großen Mengen zur Verteilung gelangen soll, hofft das Ministerium das Verständnis für rationelle Geflügelhaltung zu vertiefen. — Ferner sind Mittel vorgesehen für Forschungsinstitute, für das Gebiet der Schulung (Lehr- und Versuchsanstalten), für die Leistungsförderung (Wettlegenhöfe) und Siedlung (Geflügelhaltungen als Koloniesiedlungen).

7. Der Hauptpunkt aber soll das Beispiel aus der Praxis sein. Seit zwei Jahren ist das Preuß. Landwirtschaftsministerium nachdrücklich bemüht, die Geflügelzucht des Regierungsbezirkes Osnabrück als Musterbeispiel der bäuerlichen Geflügelhaltung auszubauen. In jedem der 10 Kreise sind je 4 *Beispielswirtschaften* als Landw. Nebenbetriebe mit 200—250 Hennen und zwei *Einmannfarmen* mit je 1000 Hennen angelegt worden, so, daß sie ohne Hilfskräfte auskommen. Nur Eiererzeugung mit Ankauf der Nachzucht. Es wird dort Wert gelegt auf *eine* Rasse, *einen* Normalstall, *ein* Mischfutter, *einheitlichen* Eierabatz durch die Zentrale Osnabrück, *einheitliche* staatliche Kontrolle. Die Kosten pro Wirtschaft und Einmannfarm belaufen sich auf 3500 RM. Die Mittel werden von den Interessenten selbst aufgebracht, der Staat gibt im ersten Jahre im Ganzen 15 000 RM und in den nächsten 4 Jahren je 10 000 RM zur Zinsverbilligung. —

Diese Maßnahmen scheinen schon jetzt, nach der kurzen Zeit, zu vollem Erfolg zu führen, denn die Eieranlieferung in der Zentrale Osnabrück betrug in den Monaten Januar und Februar d. J. 921 000 Stück mehr, als in denselben Monaten des Vorjahres.

Ermutigt durch diesen Erfolg will das Ministerium im *Ruhrsiedlungsverband*, in *Oberschlesien* und *Niederschlesien* (Waldenburger Gebiet) nach dem gleichen Muster vorgehen. Es muß hier bemerkt werden, daß die Verhältnisse der gegenwärtigen

schweren Zeit es verlangt haben, die in der Denkschrift geplanten Entwürfe etwas abzuändern. Nach Informationen bei zuständiger Stelle ist z. Z. die Durchführung des Programms in der Weise vorgesehen, daß jeder Kreis dieser drei Bezirke (Umgebung von Berlin fällt fort) 4 *Beispielswirtschaften* zu 200 Hennen erhält. Die Einmannfarmen werden gestrichen. Die Finanzierung erfolgt in derselben Weise, wie in Osnabrück. Aus Staatsmitteln werden Gelder bereit gestellt, die zur Zinsverbilligung des aufgenommenen Kapitals auf 5% Zinsen verwandt werden. Das Kapital selbst bringen zur Hälfte die Wirte selbst, zur Hälfte die Kommunen auf. Durch eine Erhöhung der Mittel des Haushaltes der Landwirtschaftl. Verwaltung werden Gelder für eine ständige Beratung der Beispielswirte zur Verfügung sein. Direkte, sogenannte verlorene Beihilfen, können nach Lage der Staatsfinanzen überhaupt nicht in Frage kommen. Die augenblickliche Wirtschaftslage des Staates ist derart ungünstig, daß ganz energische Schritte unternommen werden müssen, die Ausgaben des Haushaltes herabzusetzen, so ungünstig das auch auf die Entwicklung wirken muß. Die Not gebietet es einfach. Nach verlässlichen Informationen ist ein Sparprogramm in Aussicht genommen, das *rücksichtslos* breite Kreise der Verwaltung und Wirtschaft treffen wird. Wenn Preußen es trotz alledem doch noch unternimmt, jene drei Gegenden, die unter der Ungunst der Verhältnisse besonders stark zu leiden haben, der Eierproduktion zu erschließen, so ist das ein Zeichen dafür, welche große Bedeutung man der Geflügelhaltung beimißt und wie sehr man sie als geeignet ansieht, gerade dem „kleinen Mann“ in dieser schweren Zeit eine Hilfe materieller und ideeller Art zu sein.

8. Unerläßlich für die Verfolgung dieses Programms ist rentables Wirtschaften auf allen Gebieten. Die Stallbauten können und müssen verbilligt werden, ebenso die Fütterung. Der lückenlose Ausbau einer gut arbeitenden genossenschaftlichen Absatzorganisation ist mit die dringendste Aufgabe. Schutz dem Qualitätse! Der Begriff des Frischeies muß eindeutig festgelegt werden. Der, an und für sich niedrige, Zollsatz von 30 RM je Doppelzentner Eier muß bald voll zur Auswirkung kommen.

Dieses Programm, dessen Ziel die feste Eingliederung der Geflügelhaltung in den Rahmen der Gesamtwirtschaft ist, erfordert ernste und schwere organisatorische und technisch aufklärende Arbeit. Das Ziel aber ist erreichbar, wenn Staatshilfe und Selbsthilfe vertrauensvoll Hand in Hand arbeiten.

Bartch.

*

Geflügelzucht auf dem internationalen Ornithologenkongreß in Holland.

Auch die „richtigen Ornithologen“ haben nunmehr das Huhn als „richtigen Vogel“ entdeckt und sich erstmalig mit ihm auf ihrem Kongreß beschäftigt. *Professor Dr. Ernst Mangold, Berlin*, sprach auf dem internationalen Ornithologenkongreß in Amsterdam über „*Die Verdauung bei den Hühnern*“ und *Dr. Margot Chodziesner, Breslau*, über „*Angeborenes und Erlerntes beim Haushuhn*“. Angeregte Debatten folgten den Vorträgen. — Es ist diese Tatsache mit Freuden zu begrüßen. Der Grund für die Beschäftigung mit diesem zwar ganz nützlichen, aber als Naturobjekt doch „reichlich degenerierten“ (!) und daher uninteressanten Vogel sind die Resultate der sehr zahlreichen physiologischen und vererbungswissenschaftlichen Forschungen an ihm, welche selbstverständlich auch berechtigte Schlüsse auf Naturvögel zugelassen.

B.

*

Der 4. Weltgeflügelkongreß in London vom 22.—30. Juli 1930.

Endlich wieder einmal war der Ort des Weltgeflügelkongresses so gelegen, daß nicht nur auserlesenen Delegierten, sondern auch Privatleuten, Züchtern, Wissenschaftlern und kaufmännisch an der Geflügelzucht Interessierten Mitteleuropas Gelegenheit ge-

boten war, an ihm teilzunehmen. Sie ist auch von deutscher Seite kräftig ausgenützt worden. Neben zahlreichen Einzelläufem, die hinüberwechselten, war eine große Zahl von Teilnehmern an zwei Gesellschaftsreisen, die der Bund Deutscher Geflügelzüchter und die Deutsche Landwirtschaftliche Geflügelzeitung veranstalteten, zusammengekommen. Offiziell vertreten war Deutschland durch eine Delegation unter Führung von *Regierungs-Rat Dr. Beller-Berlin*, *der Professor Dr. Miesner*, *Professor Dr. Zwick*, *Professor Dr. Reinhard*, *Oberlandwirtschaftsrat Römer-Cröllwitz* und *Landwirtschaftsrat Dr. Weinmiller-Erding* als Mitglieder angehörten.

Der Kongreß selbst, der in den Riesenhallen des Kristallpalastes ein Lokal hatte, wie es wohl so bald nicht wieder in Europa zu finden sein dürfte, spielte sich in einem sehr vornehmen, würdigen Rahmen ab. Der *Herzog von York*, zweiter Sohn des Königs, eröffnete ihn mit einer Ansprache, in der er besonders auf die Notwendigkeit internationaler Verständigung hinwies. Die Geflügelzucht in ihrer internationalen Zusammenarbeit aber könne ein gut Stück zu dieser Verständigung beitragen.

Tatsächlich kann man wohl sagen, daß es in der ganzen Welt keinen Berufszweig (außer auf wissenschaftlichem Gebiet) gibt, dessen Angehörige derartig ohne Ansehen der Nation sich gegenseitig unterstützen, von einander lernen, bereitwillig Material und Erfahrungen austauschen, wie der der Geflügelzüchter. Den Gründern der „*internationalen Vereinigung für Geflügelwissenschaft*“ sei dies gedankt, diese großzügige Einstellung wird noch reiche Früchte tragen. Die englische Regierung hat den hohen Wert dieser Entwicklung für die Kultur der Völker erkannt und dies darin zum Ausdruck gebracht, daß sie den verdienstvollen, sympathischen Nestor der Vereinigung, ihren Ehrenpräsidenten *Edward Brown* in den Adelsstand erhoben hat. *Sir Dr. Edward Brown* war der Gegenstand großer Ovationen gelegentlich der offiziellen Festtafel.

Bei der Eröffnungsfeier sprachen ferner der *Landwirtschaftsminister Dr. Adkinson*, der derzeitige Präsident des Kongresses, *Professor Dr. Elford* und der Obmann für Europa, *Professor Dr. Castello-Spanien*.

Es ist hier nicht der Ort, eine lange Beschreibung der festlich geschmückten großen Ausstellungshalle zu geben, man kann aber nicht gut ohne ein Wort vorbeigehen an den wundervollen Rosenarrangements, welche große Gartenbaufirmen aufgestellt hatten, in denen viele tausende von herrlichsten Blüten dufteten und welkten, um — über Nacht erneuert — des Morgens schöner denn vorher dazustehen. Uns Deutsche überraschte die kaum glaubliche Tatsache, daß unter den nach vielen Hunderten zählenden Fahnen und Standarten die Farben unseres Vaterlandes fehlten. Nicht völlig, denn bei genauem Suchen entdeckte man in der inneren Ecke neben der riesengroßen Sängerempore eine deutsche Flagge. Zwei andere hingen in den Kellergängen bei der deutschen Tierfchau, schwarz-weiß-rot mit schwarz-rot-goldener Gösch. Die Unterlassung dieser Repräsentation ist ein sehr unangenehmer Fehler, der nicht nur bei den Deutschen berechnete Verwunderung auslöste.

Geradezu vorbildlich war die Organisation der Ausstellung. In wenigen Minuten hatte man seine Abzeichen, Kataloge, Karten und Schriften. Jeder Teilnehmer fand in einem Raum ein eigenes Fach, in dem er seine Sachen ablegen konnte.

Die Ausstellung selbst teilte sich in die Länderfchau, die Industriefchau und die Tierfchau. Ueber 50 Nationen beteiligten sich an dem Kongreß mit über 2000 Delegierten. Die größeren Länder hatten in Kojen repräsentative Schauen arrangiert, die nach dem Programm Auskunft geben sollten darüber, wie die Regierungen die Geflügelzucht ihrer Länder förderten.

Deutschland hatte auf Wandbildern in 4 Abteilungen recht blickfängerisch bildliche Darstellungen aus Brut, Zucht, Aufzucht, Marktwesen und Unterrichtswesen aufgebaut, während in der 5. Abteilung medizinische Präparate und Wandtafeln über Krankheiten und Belehrungen über Stallhygiene etc. beim Huhn gezeigt wurden. Die

Koje von „Germany“ wirkte in ihrer Leere unzweifelhaft vornehm, aber vielleicht etwas tot im Gegensatz zu den Nachbarn. Zwei hübsche Elevinnen aus Cröllwitz und Erding in Tracht gaben jedem Interessierten bereitwilligst Auskunft. Wie sich nun herausstellt, ist von zuständiger Stelle außerordentlich spät an die Ausgestaltung herangegangen worden, trotz zeitiger Bereitstellung von Mitteln, und nur der großen Umsicht und hingebenden Arbeit von Direktor Römer und Dr. Weinmiller ist es zu danken, daß noch etwas Vernünftiges herausgekommen ist.

Abtl. 1, *Brut*, stellte in etwas spielerischer Form die Bedürfnisse des bebrüteten Embryos im Ei dar. (Kückenkind in Wiege, Wärme als strahlende Sonne, Lüftung: pausbäckige, pustende Engel, Wenden: Schaukeln der Wiege, Feuchtigkeit: Regen aus Wolke, Kücken hat Regenschirm). Andere Tafeln zeigten den Vorteil der Kunstbrut gegenüber Naturbrut, den Vorteil eines guten Eierhahnes, Ergebnisse der Deutschen Wettlegen.

Abtl. 2 behandelte gute und schlechte *Aufzucht und Haltung*, richtige und falsche *Fütterung* vom Kücken zur Junghenne. Dazu ist ein Entenmaßverfuch dargestellt. Ein langes Verzeichnis wissenschaftlicher Arbeiten über Fütterung ist aufgeführt.

Abtl. 3, *Marktwesen* war nur sehr schwer zu verstehen. Leichte Faßlichkeit des Gedankens, der dargestellt werden soll, ist doch wohl bei solchen Publikationen ein sehr wichtiges Moment. Hier fehlte es völlig. Nach langem Grübeln bekamen wir endlich heraus, daß die Hieroglyphen wohl die Vergleichszahlen der Preise etc. für verschiedene Jahre darstellen sollten.

Abtl. 4, *Ausbildung*, soll den Lerngang eines Geflügelzüchters zeigen von der Wiege — bis zum Zuchtleiter.

Abtl. 5, die *Präparaten- und Bilder Sammlung* der Tierärztlichen Hochschule Hannover über Geflügelkrankheiten, ihre Verhütung und Bekämpfung erregte berechtigtes Interesse, nicht zuletzt wegen der wunderbaren Naturpräparate der Krankheiten.

Die Deutsche Tierchau war schlecht untergebracht, an einem Platze, der kein gutes Licht hatte. Immerhin waren 72 Nummern zu sehen. Große Hühner (61), Zwerge (5) und Enten (6). Auch 30 Nummern Tauben zeigte Deutschland in der Taubenfonderschau. Von Hühnern waren vorhanden: Brakel, Faverolles, Langshan, Leghorn, Minorca, Nackthähne, Orpington, Plym. Rock, Rhodeländer, Wyandotten, alles Sachen, die man schockweise vorfand. Von typisch deutschen Tieren sah man nur die beiden jüngsten Nutzrasen, Reichshühner (Hesse, Mum, Schild, Wüstenhagen) und Rheinländer (Dr. von Langen, 6 Stämme). Nicht eine einzige von unsern schönen, interessanten alten Nationalrasen wie Friesen, Thüringer, Bergische, Dt. Sperber, Hamburger etc. waren zur Stelle. Mir scheint, die Liebhaberzüchter des Bundes und auch der Club (Nutzgeflügelzüchter) hätten ruhig die Schau nach dieser Richtung hin etwas organisieren können. Man wolle nicht sehr viel auf die Höflichkeitsskomplimente der englischen Presse geben, — die Deutsche Tierchau war mangelhaft! —

Es geht natürlich in diesem Rahmen nicht an, auch nur annähernd all das Schöne zu schildern, was zu sehen war, es kann nur besonders Bemerkenswertes herausgehoben werden. Unzweifelhaft hatte an Tieren *Canada*, man möchte sagen, überragend gutes Material gestellt. Dann selbstverständlich *England* sehr reichhaltige Kollektionen wundervoller Tiere. England und Wales allein hatte ca. 650 Nummern beigetragen. Im Ganzen gibt der Katalog 3335 Nummern Hühner, Enten und Gänse, 413 Nummern Tauben und 358 Nummern Kaninchen an. — Die meisten Staaten legten besonderen Wert auf ihre typischen Nationalrasen, so Holland, Indien, Belgien, Italien, Frankreich, Spanien, Bulgarien, Polen. Dann hatten verschiedene Nutzzüchtervereinigungen Sonderchauen wertvoller Tiere veranstaltet. Man konnte das Tier für 2—100 und mehr Pfund erwerben. Die Preise der Schönheitstiere waren aber oft erheblich höher.

Von den *Länder/chauen* war die englische die größte und reichhaltigste, einheitlich am besten durchgeführte. Was an statistischem Material angegeben wurde, war in augenfälliger und leicht faßlicher Form dargestellt (Eier- und Geflügelfleischverbrauch z. B. durch Esser, die größere oder kleinere Mengen verzehrten). In einer wissenschaftlichen Abteilung wurden Ergebnisse von Fütterungsversuchen gezeigt. (In England ist man von der stark eiweißreichen Fütterung abgegangen und gibt nur ca. 10—15 Prozent, zum größten Teil pflanzlichen Ursprungs [Soyabohnen]). Professor Dr. Punnett zeigte in einer Kojе seine bekannten geschlechtsgebundenen Kreuzungen an Beispielen, und auch ein neues Huhn, „*Cambar*“, bei dem es gelungen ist, innerhalb der Rasse (ohne Kreuzung), die Eintagsküken nach den Geschlechtern zu unterscheiden. (Eine Sache übrigens, an der auch bei uns in Deutschland gearbeitet wird.)

Diese englische Schau war wohl die vollendetste von allen. Viele Länder hatten die Gelegenheit benutzt, um neben der Geflügelzucht noch andere Wirtschaftszweige zu zeigen, nicht nur Butter und Käse, die man bei Dänemark wundervoll schmackhaft gratis zu essen bekam, sondern man konnte anderwärts auch nationale Strickereien und Spitzentücher, Holzdrehflereien und dergleichen kaufen. Viel bestaunt wurde die riesige Reliefkarte Kanadas, auf der die Erzeugung der Landesprodukte verzeichnet war. Von Zeit zu Zeit erhoben sich aus einer Verlenkung 2 große Eier, klappten auseinander und zeigten Käfige mit Geflügel. Dazu schien darüber die Sonne, regnete es, war Nacht u. a. m. Die kanadischen Provinzen hatten Sonderkojen. *Holland* machte Reklame für seine Barnevelder und Welschsummer, deren große braune Eier in Glaskästen von $\frac{1}{2}$ m Breite an den langen Wänden zu sehen waren und je ein schöner Stamm der Hühner auf erhöhten Käfigen. Dazwischen bewegte sich ein ebenfalls ausgefuchst hübsches „*Wilhelmintje*“ in Nationaltracht.

Ausgezeichnet war auch die *amerikanische Kojе*. Ihr Hauptanziehungspunkt war ein $\frac{1}{2}$ m hohes Modell einer Henne nach dem bekannten Bilde die „*Eiermaschine*“, in der alle inneren Organe als Industriebetriebe wirklich arbeiteten und, — o Schrecken! —, mittels eines unsichtbaren Grammophons erzählte die Henne selber von den Vorgängen ihrer Verdauung und der Organfunktionen. — Sicher das Ganze sehr originell — und amerikanisch, aber so etwas sollte man doch lieber nicht machen, denn man hilft dem Laien, der das sieht, damit auf keinen Fall, sondern erweckt nur totfischer falsche Vorstellungen. — In einem besonderen Raum zeigte man das Sortieren und Durchleuchten amerikanischer Eier, das dort ausschließlich mit der Hand gemacht wird. Interessant waren Pappstandardpackungen, sogenannte verlorene Packungen, der Karton für 360 Eier. — Sehr appetitlich waren Geflügelfleischkonserven, auch ganze gebratene Hähnchen. — Die Verteilung der Eierproduktion auf die einzelnen Staaten von U. S. A. war sehr originell durch eine große Karte demonstriert, in die für jeden Bezirk ein, seiner Leistung entsprechendes, größeres oder kleineres Ei gezeichnet war. Von der amerikanischen Gesamtproduktion von 28 988 Millionen Eiern werden 240 Millionen ausgeführt, 128,5 Millionen konserviert und 1 269 Millionen zu Zuchtzwecken verwandt.

Italien, der Verwalter der Kostbarkeiten des alten Mutterlandes europäischer Kultur, des alten Rom, hatte in einer Kojе eine Reihe altherwürdiger Wandgemälde und Plastiken vom Huhn aufgestellt. Wohl das kostbarste Stück war eine primitive etruskische Plastik aus dem 4. Jahrhundert vor Christo, die beweist, daß die alten Etrusker bereits das Huhn als Haustier gekannt haben.

Sehr viel Aufmerksamkeit erregte eine *Rupfmaschine* in Tätigkeit. Ihre Funktion geht in der Weise vor sich, daß sich zwei hohle Scheiben mit ihren Rändern nebeneinander bewegen, die abwechselnd einen Spalt zeigen und sich fest zusammenschließen. Durch einen saugenden Luftstrom werden die Federn des darangehaltenen Huhnes in

den Spalt gezogen, festgeklammert, durch die Umdrehung ausgerupft und durch den Luftstrom in einen Sack befördert. Ein Nachrupfen ist notwendig. Man schafft ca. 40 Hühner in der Stunde. Die Engländer schlachten übrigens ihre Hühner „unblutig“. Mit einem Ruck wird der Hals langgezogen und dabei die Wirbelsäule nebst den Halsarterien zerrissen. Das Blut fließt unter die Halshaut und bildet dort eine Aufschwellung in der Kehlgegend.

Die *Industrierausstellung* war recht reichhaltig. An Brutapparaten zeigten nur die Amerikaner einige Neuerungen. *Petersime* war unverändert da. *Buckey* hatte eine neue automatische Feuchtigkeitsregelung an seinen Apparat angebracht, die durch einen Feuchtigkeitsmesser in der Weise reguliert wird, daß bei eintretender Trockenheit Tropfen in schnellerer Aufeinanderfolge auf ein Flügelrad im Luftmischraum fallen und verspritzt werden. *Jamesway*, ebenfalls ein Amerikaner, zeigte eine kombinierte Verwendung von Schrank- und Flachbrüter. *Robbins* hatte eine neue Ventilationsvorrichtung an der Rückseite.

Auf *Stallbau* legt man in England großen Wert und hat auch recht interessante neue Typen. So ist zu nennen *Colt* mit seinen gegen Stürme im Gefüge sicher und leicht konstruierten Bauten, die auch eine eigenartige, gut durchdachte, auch bei Wind einwandfrei arbeitende Ventilation zeigen. Zur Kotbekämpfung verwendet man, besonders in Jungtierställen, meistens Lattenböden. Auch Kotbretter als laufendes Band sah man.

Fallenester in verschiedensten, recht einfachen, bei uns unbekannten Konstruktionen waren zu sehen. Eins von ihnen allerdings war die Höhe der Kompliziertheit, und natürlich nutzlose Spielerei. Die Henne geht ins Nest und legt ihr Ei. Das rollt aber unter ihr weg auf einen Hebel. Dieser löst einen Mechanismus aus, der das Legenest umkippen und die Henne in einen unteren Raum fallen läßt. Zugleich stellt er das Fallenest wieder zum neuen Gebrauch fertig. Die Henne hat nun einen Ausgang frei, ein kurzes Rohr, durch das sie hindurchkriecht. Und nun kommt das „ungeheuer Praktische“ (!): Durch einen großen starken Magneten, der um dieses Ausgangsrohr gelegt ist, wird in einer sinnreich konstruierten Flügelmarke am Flügel der Henne ein Zeiger weiter gerückt, der der Henne das Ei gutdreibt. Es war rührend zu sehen, mit welch stolzem, gläubigem Gesicht der Erfinder bei seinem Kunstwerk stand und es erklärte.

Viel wird die *Batterieaufzucht* angewandt, und man sah zahlreiche Konstruktionen von Aufzuchtkäfigen. Auch zur Intensivhaltung von Legehühnern benutzt man Käfige. Sie ähneln denen der Aufzuchtbatterien, haben an der Rückwand nur ein hygienisches Legenest.

Eine Reihe von *Eierfortiermaschinen* war aufgestellt worden, auch unsere „Ben-Hil“ war da. Neben einer englischen Maschine war sie nach vieltimmigem Urteil von Ausländern die vollkommenste.

In kleineren *Hilfsgeräten* für Aufzucht und sonstige Haltung ist der Engländer reichlich konservativ und bedürfnislos. Man sah wenig, was uns als neu erschien. Unsere Industrie ist in der Herstellung dieser Artikel zweifellos rühriger. Hauptner-Berlin hatte ebenfalls ausgestellt und fand mit der Reflügelmarke sehr großen Anklang.

Die *gesellschaftlichen Veranstaltungen* für die Kongreßteilnehmer bewegten sich in einem äußerst vornehmen Rahmen. Gleich zu Beginn war ein Empfangsabend im Landwirtschaftsministerium, wo der Minister *Dr. Atkinson* und *Gemahlin* jeden der vielen 100 Gäste mit „shakehands“ begrüßte. Die Prunkräume dieses Ministeriums beherbergen die Staatskleider der Könige und herrliche Sammlungen uralter Stücke, u. a. auch die Totenmaske Cromwells.

An einem andern Abend gab die *Poultry Association* einen Empfang im Crispallpalast mit Tanz. Ein dritter Abend war mit militärischen Schaufstellungen erfüllt.

Ein riesiges Orchester von zusammen ca. 3000 Sängern und Musikern gab den „*Messias*“ von *Händel* an einem weiteren Abend. Dieser ganz gewaltige Eindruck wird allen Teilnehmern immer unvergessen bleiben. — Ein Nachmittag war einem Ausflug nach *Windfor* gewidmet, wo in dem alten Königsschloß ein Tee gegeben wurde. Hier ist auch die „*Eaton-College*“, eine alte Staatschule, deren Zöglinge noch in alter Tracht (mit Cylinder) gehen. Eine Fahrt nach *Cambridge* schloß die Besichtigung der alten Universität, der Landwirtschaftlichen Hochschule und der 8000 Morgen umfassenden Musteranlagen einer Conservenfabrik in sich, unter denen sich auch eine ausgedehnte Geflügelzucht befand. Den Schluß bildete ein Empfang durch den *Lord-Major von London* in der Guildhal.

Im Programm der Reisegeellschaft der D. L. G. Z. unternahmen wir dann tagelange Fahrten in die weitere Umgegend von London und Südengland bis hinunter zur Insel *Wight*, um zahlreiche Geflügelzuchtbetriebe zu studieren. Dem Deutschen bietet die englische Landschaft mit ihren so wenig genutzten weiten Flächen einen ungewohnten Anblick. „Wovon leben die Leute hier eigentlich?“, fragt man sich unwillkürlich, wenn man die unbebauten Felder sieht, auf denen nichts steht als Gras und Hecken und Bäume, aber kein Getreide, auch nicht einmal oft Viehherden weiden. Und man muß daran erinnert werden, daß dieses reiche Land ja nur das „*Contor*“ ist einer Welt von fruchtbaren Kolonien, die ihm alles viel billiger liefern, als es hier selber hergestellt werden kann. Dörfer in unserm Sinne gibt es nicht. Ein Netz der herrlichsten Autostraßen durchzieht das Land, und der Autoverkehr ist enorm. Ueber die rücksichtsvolle, vornehme Höflichkeit der Autolenker bis hinunter zum einfachen „*Taxileader*“ müßte man ein Buch schreiben und es jedem deutschen Autoführer schenken.

Was wir an Farmen gesehen haben, unterscheidet sich in vielem doch recht wesentlich von dem, was wir in Deutschland gewohnt sind. Beim ersten Anblick mutete uns manches recht rückständig, ja, primitiv an. Die Zäune zunächst. Nirgend, auf keiner Farm, haben wir andere als höchst einfach in die Erde geschlagene „*Stangen*“ mit darauf „gehängten“ und dürrig angenagelten Drahtgeflechten gesehen. (Auf einer Farm hatte man sich sogar die Türen erspart. Man befestigte einfach mit Haken das Ende des Drahtes am nächsten Pfahl.) (Ausgenommen die Wettlegen.) Jede Eleganz, jeder unnütze Aufwand scheint verpönt zu sein. Allerdings auch oft „überflüssige Sauberkeit“.

Die Ställe ruhen vielfach erhöht auf Sockeln. Die Legenester sind fast immer von außen zu bedienen und stehen aus der Stallwand heraus. Trinkgefäße haben denkbar einfachste Form und Füllungsart. Vielfach wird Regenwasser, das in einem Faß am Stall aufgefangen wird, zur Tränke verwandt. Zur Aufzucht jedoch hat man überall gut eingerichtete Aufzuchthäuser mit Schirmglucken. Die Jungtiere werden auf der Weide großgezogen, in kleinen, modernen Kolonieställen, meistens aber auch in recht einfachen Hütten. — Einen ganz ausgezeichnet angelegten Betrieb mit Bedienungswegen und sehr gut eingerichteten Ställen sahen wir auf der Insel *Wight*, wo wir allerdings außer dem Hofhund, der uns freundlich begrüßte, nicht ein einziges Wesen, ohne Federn, vorfanden. Alles stand offen, sogar das Haus und die Schreibstube, in der wir nach einstündigem Aufenthalt, voll Respekt vor der englischen Ehrlichkeit, Grüße hinterließen. Es war allerdings ein Sonntag, also noch Weekend! —

In manchen Farmen waren die Ställe äußerst einfach. Eine bekannte und in ihrer Gegend sehr berühmte Zuchtfarm hatte z. T. nur Hallen, die aus einem Gerüst bestanden, das mit Gummistoff benagelt war, ohne Glasfenster, nur offenes Drahtgeflecht am oberen Teil der Vorderwand. Dabei sahen die Tiere durchweg glänzend aus. Das kann man sich eben in dem Klima Englands leisten und nicht in unserm. Dazu kommt der herrliche Graswuchs und die gute Fütterung. Wir können unmöglich

folch ein ausgezeichnetes Futter so billig herstellen wie drüben. Man legt in England großen Wert auf Darreichung von pflanzlichem Eiweiß mit Beifütterung von Jod-Mineralfalz.

Die *Intensivhaltung* macht große Fortschritte und ist recht verbreitet. Besonders die Farm der „*Sc. Poultry Breeders Association*“ in *Rudgwick* versucht in Experimenten neue Grundlagen für diese Haltungsmethode zu schaffen. Dort werden Herden schon durch 5 Generationen *nur intensiv* ausgenutzt, Tiere, die auch durch rein intensive Aufzucht gegangen sein sollen. Sie erhalten als Eiweißzusatz Trockenhefe, Trockenbuttermilch und Soyabohnenmehl, und kein tierisches Eiweiß. Dazu Mineralfalz. — Es wird ferner sogar versucht, Legehennen in Batteriekäfigen intensiv zu halten. (Im Großen wird diese Haltung bereits auf einem Riefenunternehmen in Schottland betrieben, das 200 000 (zweihunderttausend) Hennen *nur intensiv* ausnutzt.)

In Experimentierfällen werden Stämme von 20 Hennen (Leghorn und Wyandotten) mit einem Grundfutter und verschiedenen Zusätzen intensiv gehalten, um den Einfluß dieser Zusätze auszuprobieren. Momentan laufen Versuche mit Fischmehl, Fleisch- und Bohnenmehl 72 %, daselbe 65 %, daselbe 50 %, Walffischmehl, Blutmehl, Mineralfalz, Kleie + Alfalfa 1 : 1, 15 % Fisch + Soyabohnenmehl 1 : 1, 10 % Soyabohnenmehl. Von Sachverständigen allerdings wurde die Anordnung dieser Experimente mit etwas skeptischen Augen angesehen. Mit der Mineralfalmischung geht man recht geheimnisvoll um, doch wurde von Eingeweihten versichert, daß sie bestünde aus: 50 kg Knochenasche, 10 kg kohlenaurer Kalk (Außernschalenschrot), 10 kg Kochfalz, 5 kg Schwefel, 5 kg Eisenoxyd, $\frac{1}{4}$ kg Jodkalium.

Interessant ist das *Marktwesen* in England, das an Stelle unserer Absatzorganisationen den Produktenvertrieb regelt. In einem gewissen Bezirk ist ein Markthaler unter staatlicher Kontrolle zugelassen, in dessen Hof an bestimmten Tagen alles, was kaufen und verkaufen will, seine Geflügelprodukte bringt. Die Eier werden durchleuchtet und verpackt. In langen Reihen von Käfigen werden die Verkaufshühner untergebracht und versteigert. Der Markthaler erhält 5 % des Kaufpreises als Provision. Hier können die Leute auch gleich ihr Futter beziehen. — In den Orten befinden sich praktischer Weise auch gleich größere Mästereien, von denen wir eine sahen. Draußen im Freien waren die Hühner in primitiven Käfigen aufgestellt und wurden zunächst in Trögen gefüttert, zum Schluß aber noch durch eine Stopfmachine eine Zeit lang gestopft. Hervorragend ist die Aufmachung der Schlachtware.

Alles in Allem war die Reise zum 4. Weltgeflügelkongreß sicher für jeden Teilnehmer ein Ereignis von hoher Bedeutung. Man hat jenes stolze England gesehen, dessen hohes Niveau der Lebensführung seit jeher vorbildlich war für die Welt, und dessen ganze Volkswirtschaft sich doch in so ganz andern Bahnen bewegt als die der europäischen Reiche des Festlandes. Man grüßte Bekannte anderer Staaten und Erdteile und knüpfte neue Verbindungen, und jenseit von Nationalität und Politik schlug man freundschaftliche Brücken hinüber zu Berufsgenossen und half das internationale Band um alle Geflügelzüchter fester knüpfen. Vereinigt in der *World's Poultry Science Association* bilden sie einen großen starken Bund, der sich auswachsen wird zu einem Bindeglied zwischen den Nationen, und, wie der Duke of York wünschte, beitragen wird zur Verständigung der Völker, zur Erfüllung des Weltfriedens, zur Linderung mancher Not, nicht zuletzt der unseres schwer heimge suchten Vaterlandes.

Unfern großen Geflügelzüchterorganisationen aber wäre zu raten, zu dem nächsten Kongreß, den über 3 Jahre Italien im alten Rom empfangen will, etwas besser vorbereitet anzutreten, um in einem würdigen Rahmen das zu zeigen, was wir schaffen konnten. Und wir gedenken in den drei Jahren recht viel zu schaffen.

Otto Bartsch.

Das nächste Doppelheft erscheint Oktober und enthält Arbeiten aus Cröllwitz.

DEC 8 30A

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern
Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. September-Oktober 1930.

HEFT 9/10.

INHALT

Oberlandwirtschaftsrat R. Römer: *Wege zur gewinn-
bringenden Gestaltung der Geflügelhaltung.* — Arbeiten aus
der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle-Cröll-
witz. — Buchbefprechung. — Referate. — Literatur. —
Kleine Mitteilung.



Verlag Fritz Pfennigstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kühn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteulier-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Ziehen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederlehnhäusen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederlehnhäusen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningslorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post	6,40 M.
durch den Buchhandel	6,— „
direkt vom Verlag in Briefumschlag	7,— „
Preis des Einzelheftes	1,50 „
„ „ Doppelheftes	3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Wege zur gewinnbringenden Gestaltung der Geflügelhaltung.

Arbeiten aus der staatl. anerk. Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügel-
zucht, Institut der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen,
Halle/S.-Cröllwitz.

Bericht über die Versuchstätigkeit
in den Jahren 1926–1930.

Von

Richard Römer

Oberlandwirtschaftsrat

unter Mitarbeit von

Dr. Alice Albrecht, Ruth Eifenschmidt, Johannes Jaeger, Fritz Jung, Dr. Walther Leydolph,
Ellen Neuhaus, Dr. Arthur Raatz, Dr. Otto Richau, Elfa Rühle, Otto Schünemann,
Gerhard Weiß, Otto Zoerner.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort. R. Römer	335
1. Die Bedeutung des Futterkontos im Geflügelbetrieb. R. Römer	337
2. Eierpreise und Rentabilität. R. Römer	344
3. Nur die Aufzucht leistungsfähiger Tiere lohnt. R. Römer	349
4. Einjähriger oder mehrjähriger Umtrieb. R. Römer	352
5. Lohnt es, Hennen im dritten Legejahre zu halten? R. Römer und R. Eifenschmidt	359
6. Die Notwendigkeit des Fallennestes im Legebetrieb. R. Römer	365
7. Jungentenmaß als Füllarbeit zur Erhöhung der Einnahmen. R. Römer und E. Rühle	368
8. Ueber den Einfluß des Lupinen-Fischmehlfutters „Holfatia“ auf Legeleistung, Brut- und Aufzuchtergebnis. R. Römer	373
9. Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf die Legetätigkeit bei jungen und alten Hühnern. R. Römer und E. Rühle	375
10. Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf das Kückenwachstum. R. Römer und E. Rühle	381
11. Zeitigt die Beigabe von Milchsäurepulver sichtbare Erfolge bei der Kücken- aufzucht? R. Römer und E. Rühle	388
12. Einfluß des Vigantol auf den Brutverlauf hinsichtlich Befruchtung sowie Schlupfergebnis und auf das Kückenwachstum. R. Römer, G. Weiß, E. Rühle	390
13. Bestrahlung und Beleuchtung von Kücken und Legehennen.	
I. Versuch. R. Römer	394
II. Versuch. R. Römer und E. Rühle	399
14. Der Einfluß neuzeitlicher Fenstergläser auf das Gedeihen und Wachstum von Winterkücken verbunden mit Berechnungen über die Rentabilität der Winter- kückenaufzucht. R. Römer und E. Rühle	406
15. Erfahrungen im Selbstbau neuzeitlicher Stallungen unter besonderer Berück- sichtigung der Unkosten. R. Römer und J. Jaeger	418
16. Beobachtungen in der Kunstbrut 1930. J. Jaeger	429
17. Der Einfluß verschiedener Fütterung — Eiweiß in verschiedener Menge und von verschiedener Herkunft — auf Brut, Nachzucht und Legeleistung bei verschieden alten Hennen	438
18. Schlußwort. R. Römer	442

Vorwort.

Die Aufgabe der mir unterstellten staatlich anerkannten Lehr- und Versuchsanstalt ist als Institut der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen in erster Linie, die *Federviehzucht in der Provinz* durch Belehrung in Wort und Schrift sowie durch Abgabe besten Zuchtgeflügels bezw. durch Vermittlung aus anerkannt guten Zuchten zu fördern. Hin und wieder greift diese Tätigkeit über die Grenzen der Provinz hinaus, insbesondere dadurch, daß ehemalige Schüler und Schülerinnen an der Zusammenarbeit mit ihrer Ausbildungsstätte festzuhalten wünschen.

Die Abteilung für Kleintierzucht der Landwirtschaftskammer, zu der nebenbei bemerkt auch die Bearbeitung der Kaninchen- und Bienenzucht gehört, und die Leitung der Anstalt liegen in einer Hand, sodaß Gegensätze in der Arbeit hier vollkommen vermieden sind, insbesondere, da auch die Zusammenarbeit mit den Verbänden der Geflügelzüchter und der Hausfrauen durchaus harmonisch ist.

Eng mit dieser Tätigkeit ist die längere Ausbildung von Personal und die Abhaltung von Lehrgängen verbunden. Die volle Befetzung aller Lehrgänge, der sogar 1930 eingetretene Zwang, sich Meldende wegen Ueberfüllung zurückweisen zu müssen, zeigt, daß die gegangenen Wege wohl die richtigen sind, wenn auch diese Wege, wie jeder Weg zeitweise verbesserungsfähig, „reparaturbedürftig“ sind.

Ein Schriftwechsel von etwa 16 000 Eingängen und wesentlich mehr Ausgängen, eine Besucherzahl von etwa 6000 Personen, Vorträge, täglicher Unterricht, Reisen zum Zwecke der Anerkennung und Nachprüfung von Zuchten und Lehrwirtschaften, Raterteilung, Teilnahme an Sitzungen der Organisationen, Mitarbeit an internationalen Ausstellungen ebenso wie an den großen Schauen Deutschlands nehmen Leitung und Mitarbeiter reichlich in Anspruch.

Trotzdem wird und muß im Interesse aller eben geschilderten Arbeit die Zeit aufgebracht werden, *Versuche* anzustellen, die wichtige praktische Fragen klären.

Wir sollen ja bei Beratungen Auskunft geben können, welche Futtermischung die beste ist, welcher Stall geeignet scheint, welche Paarung zweckmäßig sein wird, welcher Brutapparat brauchbar ist und wie man mit ihm arbeitet. Ausgesprochene Versuchsinstitute gibt es in Deutschland nicht. Die Versuche müssen von Cröllwitz und verwandten Instituten, deren sonstige Tätigkeit der geschilderten ähnelt, durchgeführt werden. Wer Versuchstätigkeit kennt, weiß zu beurteilen, welche Schwierigkeiten sich entgegenstellen, nicht nur dadurch, daß besondere Gewissenhaftigkeit erforderlich, aber nicht immer vorhanden ist, sondern solche ergeben sich auch durch die Gewinnung geeigneten Tiermaterials, gleicher Versuchsvorbedingungen und nicht zuletzt geldlicher Art. Alle Institute sind auf Erwerb angewiesen. Versuche durchführen und Erwerb tätigen ist aber etwas, was sich sehr schwer mischen läßt, kostet doch schließlich jeder Versuch Geld, wobei ich nur an solche der Kunstbrut zu denken bitte. So mancher Apparat ist zu „Versuchszwecken“ zur Verfügung gestellt und der Versuch kostete dann 200, oft mehr, kostbare Eier, aus denen wenig herauskam. Wenn eine Versuchstätigkeit ausgeübt wird, so kann sie immer nur beschränkt sein, kann nur in Gebieten ausgeübt werden, die den Hauptbetrieb nicht zu stark stören und sie darf nicht zuviel Unkosten verursachen.

Es ist immer wieder dankbar anzuerkennen, daß in Preußen das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten alljährlich Mittel zur Verfügung stellte, daß ich diese oder jene Arbeit in Angriff nehmen konnte.

Nicht jeder Versuch gelingt, d. h. er muß aus irgendeinem Grunde ohne Ergebnis abgebrochen werden. Die Versuche, die wir durchführten und durchzuführen beabsichtigen, liegen zum kleinsten Teil auf rein wissenschaftlichem Gebiete. Die letzteren werden meistens von Doktoranden der hiesigen Universität unter Aufsicht des zuständigen Professors für Tierzucht sowie der meinigen durchgeführt. Die Mehrzahl der Versuche, die hier gemacht werden, möchte ich als praktische bezeichnen, als solche, die mit ihrem Ergebnis ohne weiteres der breiten Masse in der Praxis zugeführt werden können. *Wir verknüpfen mit jeder Frage die nach dem Gewinn oder Verlust.* Sicher sind Arbeiten z. B. über die Mastfähigkeit einzelner Rassen wertvoll, doch interessiert uns in solchem Falle in erster Linie mehr, ob die Mast überhaupt Gewinn bringt. Deshalb trennen wir uns immer mehr von kleinen Versuchen mit Einzeltieren, mit kleinen Stämmen, und gehen zu Großversuchen über, bei denen sich alle günstigen und ungünstigen Einwirkungen besser bemerkbar machen können, bei denen nicht der Tod eines Tieres mit 10—50 v. H. in Rechnung zu stellen ist.

Dank der Fühlung mit der Praxis war und bin ich in der Lage, Beobachtungen und Versuche, insbesondere betriebswirtschaftlicher Art, vom Kleinen hier in das Große nach dort übertragen zu können, bei denen mich manche ehemalige Schülerin fleißig unterstützte.

Im Jahre 1925 brachte ich den 25. Jahresbericht heraus, dem eigene Arbeiten und solche meiner Mitarbeiter angegliedert waren. In den weiteren Jahren wurden die Cröllwitzer Erfahrungen in Aufsätzen niedergelegt, deren Titel sich in den Führern durch die Anstalt 1., 2., 3., 4., 5. Auflage, aufgezeichnet finden, weiterhin in Büchern und Vorträgen.

Mit nachfolgenden Arbeiten bringen wir nun wiederum einige Ergebnisse unserer Tätigkeit und möchte ich, daß sie in vorstehend geschildertem Sinne „aus der Praxis für die Praxis“ gewertet werden.

Immer denke aber der geneigte Leser daran, daß die Geflügelzucht und -haltung heute besonders stark in der Entwicklung begriffen ist; wie die Preise in Anpassung an die ständig wechselnden Wirtschaftsverhältnisse schwanken, so müssen sich auch die in Auswertung von Versuchsergebnissen gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse entsprechend dem fortschreitenden Entwicklungsgang der Geflügelwirtschaft wandeln. Manches vor kurzem Gefagte kann bald darauf überholt und ungültig werden. Schon beim Lesen der Korrektur ergab sich, für diese stark auf dies Heute eingestellten Arbeiten, der Wunsch nach Änderungen, und wer weiß, ob nicht erneut solcher auftaucht, wenn das Heft in der Hand des Lesers ist. Man soll uns nicht in künftigen Jahren bei Doktorarbeiten und in anderen Schriften *auf alles*, was hier gesagt ist, für die Ewigkeit festnageln wollen: „Das Bessere ist des Guten Feind“ und wir erwarten das Bessere.

Was wir hier sagten, war unsere Ansicht bei Niederschrift der Zeilen, aber wir sind nicht so kurzfristig, daß wir nicht in Sachen, die heute noch nicht als abgeschlossen gelten können, so in Fütterung, Brut, Betriebslehre etc., unsere Ansichten ändern könnten.

R. R ö m e r.

I. Die Bedeutung des Futterkontos im Geflügelbetrieb.

R. R ö m e r.

Jede wirtschaftliche Tätigkeit, auch die des Geflügelhalters, muß in planmäßiger Erzeugung von Gütern zur Befriedigung seiner Lebensbedürfnisse bestehen. Dieselbe wird heute also nicht so sehr auf eine Erzeugung für den Eigenverbrauch als vielmehr für den Marktverkauf eingestellt sein müssen. In solcher kapitalistischen Wirtschaft gilt es also für jegliches auch in dem Betriebszweig der Geflügelwirtschaft investierte Kapital eine Rente in Gestalt höchstmöglicher Verzinsung herauszuholen. Voraussetzung dieser Rente sind besondere betriebswirtschaftliche Kenntnisse, zu deren Beschaffung eine ordentliche Buchführung die Grundlage zu bilden hat. Nun ist die Rente des deutschen Geflügelwirtes heute sehr umstritten und deshalb hat sie das Interesse der breitesten Öffentlichkeit gefunden. Dabei wird gar zu leicht vergessen, daß es auch in Deutschland zwei Kategorien von Geflügelwirten gibt, die eine ist der Spezialbetrieb, d. h. der Züchter oder Großhalter mit allen Zwischenstufen, die zweite ist der landwirtschaftliche Geflügelhalter. Eine möglichst weitgehende buchmäßige Erfassung, vor allem auch von bäuerlichen Geflügel-Betrieben, wäre also wünschenswert. Denn, erst wenn man weiß, wo der Schuh drückt, kann man helfen. Nur an Hand einer Buchführung kann man sagen: Ihr Futterkonto ist zu stark belastet! Ihre Eiereinnahme ist bei guter Eierzahl zu gering oder Ihre Preise sind gut aber die Eierzahl zu gering usw. — Ich hatte eine solche Arbeit über deutsche Geflügelverhältnisse geplant, und veranlaßte einen Doktoranden im Einvernehmen mit Professor Dr. Steinbrück vom Institut für Betriebslehre am Landwirtschaftlichen Institut der hiesigen Universität, an 400 Bezieher der Kassenbuchführung meines Systems zu schreiben, und um Einsendung der Listen zu bitten. Durch die Buchführung sollte ein Schnitt gezogen werden, der über manche Fehler und bisherige Unklarheiten Aufschluß gegeben hätte. Dem Vernehmen nach *hat einer der Gebetenen geantwortet!* Jetzt wird sich ein anderer Kandidat aufs Land setzen und in etwa 30 ganz verschiedenen Wirtschaften, die Geflügel halten, auch in solchen, die es am rechten Interesse fehlen lassen, die Buchführung machen, um auf diese Weise einmal bessere Zahlen in die Hand zu bekommen, als die Schätzungen, mit denen wir bisher zu arbeiten gezwungen waren.

Einfweilen muß ich, will ich nicht mit den Zahlen weniger deutscher Wirtschaften arbeiten, die mir in ihrer Buchführung bekannt sind, auf folgende amerikanische Buchführungsergebnisse aus 121 untersuchten Farmbetrieben zurückgreifen: *)

*Uebersicht 1 (I.)**)*

Konto: Ausgaben, im Durchschnitt von
121 untersuchten Farmen.

	Insgesamt RM	Je Farm RM	o/o
Lohnarbeit	300 526,80	2 482,20	12,9
Unbezahlte Arbeit	129 612,00	1 071,00	5,6
Beköstigung der Arbeiter	36 115,80	298,20	1,5
Pflügen usw.	3 414,60	29,40	0,2
Inserate usw. (Geflügel)	4 645,20	37,80	0,2
Inserate, andere	2 293,20	21,00	0,1
Tonnen, Körbe usw.	10 676,40	88,20	0,5
Ausgaben für Zuchten	1 348,20	12,60	0,1
Vereinsbeiträge	462,00	4,20	—
Anerkennung	3 460,80	29,40	0,2
Registrierung des Geflügels	403,20	4,20	—
Ausstellungskosten	583,80	4,20	—
Baureparaturen	35 737,80	294,00	1,5
Brutkörbe und deren Reparaturen	1 067,40	8,40	—
Eier- und Kükenkisten	31 159,80	256,20	1,3
Geflügelzuchtgeräte	268,80	4,20	—
Bienenzuchtgeräte	4 956,00	42,00	0,2
Weide	588,00	4,20	—
Dünger	550,20	4,20	—
Zimmermiete	420,00	4,20	—
Kommissionen, Fracht, Expresß	12 902,40	105,00	0,6
Futter für Geflügel	126 629,58	10 466,40	54,4
Futter für Pferde, Rindvieh	71 215,20	588,00	3,1
Einstreu für Geflügel	19 526,60	163,80	0,9
Stroh für Streu	2 629,20	21,00	0,1
Futter schroten	1 184,40	8,30	0,1
Zäune	6 447,00	54,60	0,3
Düngemittel	21 075,60	176,40	0,9
Kalk	5 275,20	42,00	0,2
Fußringe	1 360,80	12,60	0,1
Uebertrag	836 535,98	16 343,90	85,0

*) Pfenningtorff, Römer, Weinmiller „Amerikanische Geflügelzucht“, Verlag Pfenningtorff, Berlin.

**) Die Uebersichten werden fortlaufend, und in jeder Arbeit neu numeriert. Die eingeklammerte Zahl gibt also die Nummer der zugehörigen Arbeit an.

	Insgesamt RM	Je Farm RM	%
Uebertrag	836 535,98	16 343,90	85,0
Beschlagen der Pferde	5 224,80	42,00	0,2
Versicherung	24 876,60	205,80	1,1
Wettlegen	168,00	—	—
Neue Maschinen	31 563,00	260,40	1,3
Maschinenreparaturen	17 173,80	142,80	0,7
Miete für Maschinen	1 797,60	16,80	0,1
Füllen der Silo	604,80	4,20	—
Verpackung	697,20	4,20	—
Drusch	5 840,60	50,40	0,3
Sägen von Abfallholz	79,80	—	—
Beförderung der Milch	2 595,60	21,00	0,1
Beförderung der Eier	399,00	4,20	—
Beförderung von Futter	315,00	4,20	—
Futter mischen	142,80	—	—
Elektrizität	11 264,40	92,40	0,5
Wassergeld	411,60	4,20	—
Kohlen, Oel	32 508,00	268,80	1,4
Bindfaden, Seile usw.	1 432,20	12,60	0,1
Farmanteil an der Erhaltung des Autos	53 533,20	441,00	2,3
Samen	19 357,80	159,60	0,8
Zerstäuber-Desinfektionsmittel	7 497,00	63,00	0,3
Marken-Schreibpapier	15 918,00	12,60	0,1
Telefon	9 819,60	79,80	0,4
Steuern	76 486,20	634,20	3,2
Tierärztliches	5 279,40	42,00	0,2
Bruteier	26 930,40	222,60	1,2
Lohnbrut	7 236,60	58,80	0,3
Verschiedenes	8 374,80	67,20	0,4
Insgesamt	1 204 063,78	19 252,70	100
Neue Gebäude	55 838,60	470,40	
Zugekaufte Tiere	170 020,20	1 402,80	
Insgesamt		21 125,90 je Farm	

Die Uebersicht zeigt, daß die Futterkosten den größten Teil der Ausgabenseite einnehmen und daß hier in erster Linie der Hebel zur Senkung der Erzeugungskosten anzusetzen ist. Wir wissen seit wenigen Jahren genau, *wie* gefüttert werden muß. Damit soll freilich nicht die Möglichkeit bestritten werden durch Forschungen, insbesondere über die Verwendung neuer Futtermittel wie Molke u. a. weitere Fortschritte machen zu können, entsprechend wird ja auch auf diesem Gebiete gearbeitet.

Also Rezepte haben wir, nur ist es ein Fehler, gleichmäßig immer nach demselben Rezept arbeiten zu wollen, weil man dann leicht einmal zu teuer füttern kann. Bestehen doch neben den in nachfolgender Uebersicht gezeigten jahreszeitlichen Preisschwankungen auch solche in verschiedenen Bezirken, wie sie ein Blick auf die Börsennotierungen mehrerer Markorte nebeneinander zeigt.

Uebersicht 2 (I.)

Preisschwankungen bei Futtermitteln

(Preise je 100 kg in RM notiert bei der C. G. Halle.)

	5. 10. 25.	22. 4. 26.	1. 1. 28.	1. 4. 28.	30. 5. 28.	12. 9. 29.	9. 5. 30.
Weizen	24,—	29,50	26,—	27,60	27,50	24,—	29,—
Hafer	23,—	24,—	24,—	28,—	29,—	20,—	19,—
Gerste	22,—	20,—	24,—	25,50	26,50	22,—	22,—
Mais	23,—	20,50	23,—	25,60	25,60	21,50	22,—
Kartoffelflocken	25,—	19,50	27,—	29,30	29,—	21,50	17,60
Malzkeime	17,—	11,—	15,—	17,—	17,40	15,—	10,—
Weizenkleie	15,—	13,—	16,50	17,50	17,50	13,40	11,50

Man beachte, wie bei diesen Preisschwankungen Weizen am 30. Mai 1928 billiger war als Hafer und am 9. Mai 1930 bedeutend teurer. Konnte man damals Weizen bevorzugen, so mußte es jetzt mit Hafer geschehen.

Der Durchschnittspreis für das Körnerfutter — Weizen, Hafer, Gerste war folgender:

	5. 10. 25.	22. 4. 26.	1. 1. 28.	1. 4. 28.	30. 5. 28.	12. 9. 29.	9. 5. 30.
Durchschnittspreis der 3 Getreidearten	23,—	24,50	24,66	27,03	27,67	22,—	23,33

Demgemäß beträgt der Preis bei stets gleichbleibender Fütterung z. B. von je 20 g Weizen, Hafer, Gerste

je Huhn und Tag	1,38	1,47	1,48	1,62	1,66	1,32	1,40
-----------------	------	------	------	------	------	------	------

Ließ man das jeweils teuerste Korn fort und nahm von den anderen beiden Körnerarten je 30 g, so ergaben sich folgende Zahlen:

je Huhn und Tag	1,35	1,32	1,44	1,60	1,61	1,26	1,23
-----------------	------	------	------	------	------	------	------

Verbilligungen waren also möglich.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Kartoffelflocken und Gerste. Letztere hat den Preis gehalten, erstere sind billiger geworden, also wird man die Kartoffelflocken im Trocken- und Weichfutter dem Gerstenschrot vorziehen. In diesem Zusammenhange erhebt sich die Frage, ob

man heute noch zweckmäßig zu Preisen füttern kann, die bei guter Eiablage und den Durchschnittseierpreisen der letzten Jahre einen Gewinn gewährleisten.

Nachstehende Uebersicht zeigt eine solchen Anforderungen genügende Mischung mit gutem Eiweißverhältnis.

Uebersicht 3 (I.)

Gramm	Futtermittel	Preis je 100 kg am 9. 5. 30 RM	Preis der Gewichtsteile Pfg.	Also je Huhn
Mischfutter:				
15	Kartoffelflocken	18,—	0,27	
10	Weizenkleie, grob	11,50	0,11	
13	Luzernemehl	28,—	0,36	
15	Fischmehl, fettarm	47,—	0,71	
10	Fleischmehl	42,—	0,42	
2	Buttermilchpulver	84,—	0,17	
10	Malzkeime	10,—	0,10	
5	Maischrot	25,—	0,13	
10	Haferchrot	21,—	0,21	
10	Roggenschrot	20,—	0,20	
100	Summa	—	2,68	
	davon nach Belieben bezw. 50 g			1,34
	dazu aus der Hand			
Körnerfutter:				
25	Weizen	29,—	0,73	
20	Gerste	22,—	0,44	
10	Mais	23,—	0,23	1,40
1	Lebertran		0,09	0,09
Am zeitigen Morgen vom Huhn aufzunehmen, da vielleicht abends in die Streu geworfen:				
10	gekeimter Hafer	19,—		0,19
				je 3,02

Eiweißverhältnis 1 : 3,7

Die Berechnung ergibt je Huhn und Tag:

Trockensubstanz	100,62 g
Eiweiß, verdaulich	16,02 g
Fett	3,33 g
Kohlehydrate	51,82 g

Statt des Milchpulvers kann auch eines der im Handel befindlichen halbfesten Milcherzeugnisse genommen werden — und zwar werden dann 5 g je Huhn und Tag im Wasser aufgelöst als Tränke ge-

reicht, oder einer Weichfuttermenge beigemischt; auch Mager- oder Buttermilch des eigenen Betriebes kann, wenn vorhanden, in erster Linie dafür eintreten.

Nach allen bisherigen Erfahrungen garantiert diese Mischung, wenn die Zutaten von entsprechender Güte sind, d. h. wirkliches Fleischfuttermehl, einwandfreies Dorschmehl usw. genommen werden, den Erfolg in Gestalt eines guten Eierertrages. Drei Pfennig je Huhn ist aber auch die äußerste tragbare Grenze der Futterkosten bei den jetzigen Eierpreisen, immer unter der Voraussetzung einer normalen Eierablage.

Würden sich die Eierpreise wirklich auf die Dauer niedrig halten, so müssen auch die Futterkosten zum Sinken gebracht werden. Das werden sich besonders die Fabrikanten der Mischfutter einschließlich der Organisationen, die Mischfutter in den Handel bringen, gefagt sein lassen müssen.

Die meisten Mischfutter sind auch heute noch zu teuer. Sieht der Handel das nicht ein, senkt er nicht die Zwischenhandelspanne, so wird sich der Geflügelhalter nicht halten können und dann ist auch das Geschäft für den Futtermittelhandel vorbei.

Unsere Arbeit erstreckt sich immer wieder auf die Frage: „Wie ist es möglich, bei gleicher Leistung eine Senkung der Erzeugungskosten durch billigere Gestaltung der Futtermischung herbeizuführen?“ Ein solcher Versuch ist jetzt in Cröllwitz im Gange und findet sich der Versuchsplan im Führer der staatlich anerkannten Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht (6. Auflage, S. 79). Der Versuch läuft seit November 1929, verfrüht wäre es also, vorzeitig ein abschließendes Urteil fällen zu wollen, allenfalls lassen sich die Winterleistungen betrachten, doch auch bei diesen fehlt die notwendige Wiederholung, die bei jedem Versuch wünschenswert ist. Trotzdem seien bei der Wichtigkeit der Futterkosten im Ausgabenkonto schon jetzt einige Daten aus diesem Versuch betrachtet. Es galt hier einmal bei gleichem Eiweißverhältnis eine möglichst billige Futtermischung mit guter Wirksamkeit zu suchen, und andererseits Zusatzfuttermittel wie halbste Buttermilch (Ha-Bu), halbste Magermilch (Hamilka oder deutsche Ha-Bu), auch ein Molkenerzeugnis, sowie fettreiches Heringsmehl und Tierkörpermehl zu prüfen. In solchem Versuch können die Hennen nicht außer dem Trocken- bzw. Weichfutter die Körner gesondert bekommen, weil sich bei gleicher Körnerfuttermenge infolge beliebig zur Verfügung stehender und deshalb mengenmäßig ständig wechselnder Trockenfuturaufnahme das Eiweißverhältnis in den Versuchstämmen, selbst der einzelnen Hennen zueinander, täglich verschieben würde. Die den Tieren zugeordneten 55 g Körner werden nicht aus der Hand gereicht sondern geschrotet und dem Trockenfutter zugesetzt. Das Huhn frißt den ganzen Tag also nur eine Sorte Futter, — eine Fütterungsart, auf die ich übrigens in Schottland

auf einer Hühnerfarm mit 150 000 Hennen stieß — von dem man einmalig einen Teil nimmt und anfeuchtet, um eine stärkere Aufnahme zu erreichen. Nach den von meinem Mitarbeiter, Dipl.-Landwirt Schünemann, der den Versuch bearbeitet, gegebenen Zahlen, kosten nun

z. B. 100 kg Futtermischung „Ganz billig“	19,90 RM
„Mittlere Verbilligung“	22,20 „
„Heringsmehl“	22,80 „
„Molkenfutter“	24,20 „

Da 24 Ställe mit Versuchsstämmen besetzt sind, stellen obige Angaben nur einen Teil des Versuches dar. Alle Mischungen haben ein Eiweißverhältnis von etwa 1 : 3,6, danach möchte man annehmen, daß der Ertrag auch der gleiche sein müßte, und das Ei bei „Ganz billig“ mit den geringsten Unkosten zu erzeugen gewesen ist. Wir wissen jedoch, daß die biologische Wertigkeit der Eiweißstoffe verschieden ist. Da eine Verbilligung derselben nur durch stärkere Inanspruchnahme der billigen pflanzlichen Eiweiße erfolgen konnte, die, wie die New Jersey- und Cröllwitzer Versuche schon vor 9 Jahren gezeigt haben*), weniger für die Eierzeugung geeignet sind, waren die Eiererträge in den Gruppen „Ganz billig“ und „Mittlere Verbilligung“ auch geringer. Das war nach den eben genannten älteren Erfahrungen vorauszu sehen, doch bleibt weiterhin zu prüfen, ob der Eierertrag nicht immerhin *solche Höhe* beibehält, daß man sagen kann: Das Ergebnis sind zwar weniger Eier, aber bei so geringen Futterkosten, daß der Verdienst am Ei höher ist als bei vielen Eiern und „teuerem“ Futter. Unter „teuerem“ Futter verstehe ich jetzt nur teuer im Verhältnis zu dem „ganz billigen“; nicht teuer in dem Sinne, daß die Ernährung des Huhnes je Tag über 3 Pfg. gekommen wäre. Diese stille Hoffnung, eine Mischung mit solch billigem Futter zu finden, welches den Erzeugungspreis des Eies wesentlich herunderdrückt, ist bisher nicht geglückt, sondern das Ei wurde in den Stämmen am billigsten erzeugt, denen das gute Futter, d. h. solches mit reichlich tierischem Eiweißzusatz, gegeben wurde.

Unter Berücksichtigung der je nach Futtergüte niedrigeren oder höheren Legeleistung kostete bei diesem Versuch (in der Zeit vom Dezember 1929 bis April 1930) das Ei allein an Futterkosten:

bei „Ganz billig“	15,2 Pfg.
„ „Mittlere Verbilligung“	13,6 „
„ „Heringsmehl“	7,9 „
„ „Molkenfutter“	7,2 „ usw.

*) 25. Jahresbericht Cröllwitz, Römer.

Ich wiederhole, daß es sich hier um nichts Abgeschlossenes handelt, sondern, daß mir nur daran liegt, zu zeigen: *Wie unser Bestreben darauf gerichtet ist, die Fütterung zu verbilligen, um die Eiererzeugungskosten niedriger zu gestalten.* In diesem Sinne sind hier *neuerdings keine Erfolge erzielt, wohl aber konnte der bisherige Preis für eine gute Futtermischung inne gehalten werden und dabei die Mischung sogar so verbessert werden, daß durch eine starke Eierablage die Erzeugungskosten tragbar bleiben.*

II. Eierpreise und Rentabilität.

R. R ö m e r.

Immer sind es ja die Preise, die die wirtschaftlichen Maßnahmen diktieren und zwar, wie wir aus der Betriebslehre wissen, die Preise für die Erzeugnisse und für die Erzeugungsmittel. Auf der einen Seite, Ausgaben-Konto genannt, sehen wir also, wie die Preise für das Futter in der Geflügelwirtschaft die Hauptrolle spielen. Auf der anderen Seite, d. h. auf der des Einnahmekontos, dürfen aber auch die Preise der Erzeugnisse nicht vernachlässigt werden, und da gilt es vornehmlich, das Augenmerk auf die Eierpreise zu richten, die hier den Ausschlag geben.

Betrachten wir zuerst die in der Cröllwitzer Anstalt erzielten Preise für Trinkeier:

Uebersicht 1 (II)

Cröllwitzer Trinkeierpreise.

	1927	1928	1929	1930
Januar	19,4	16,7	20,3	17,2
Februar	18,2	14,8	20,1	16,4
März	14,2	12,7	19,5	13,6
April	12,0	10,9	13,8	10,4
Mai	10,7	10,1	11,8	10,0
Juni	10,7	10,0	12,5	9,8
Juli	11,7	9,7	13,1	10,5
August	13,2	11,3	14,6	11,8
September	14,9	12,3	15,4	12,8
Oktober	15,7	12,7	17,4	
November	17,1	16,3	17,6	
Dezember	20,1	18,0	18,7	
Durchschnitt: *)	14,0	13,8	15,1	

*) Die Durchschnittszahlen sind gewogene Mittelwerte, d. h. unter Zugrundelegung des jeweiligen Monateieranfalles errechnet. Die Bruteier sind als Trinkeier Größe I eingesetzt, Knickeier auf Größe III umgerechnet.

Es ist hier nicht, wie es in Vorträgen häufig geschieht, nur *dieses* Jahr zu dem *vorigen* Jahr in Beziehung gesetzt worden, sondern auch die Jahre 1927 und 1928 wurden zu Vergleichen herangezogen. 1929 hatten wir im Dezember einen Preis, der ungefähr die Mitte zwischen 1927 und 1928 hielt, dagegen liegen die Januar-, Februar- und Märzpreise 1930 zwar unter denen des kalten Winters 1929, bewegen sich aber in ähnlicher Höhe wie 1927 und 1928. Man kann ebenfowenig den kalten Winter 1929 wie den warmen Winter 1930 als normal betrachten und beide miteinander vergleichen wollen. Wissen wir doch, daß der Winter 1929 die Eierpreise deshalb hochtrieb, weil die Eigenerzeugung nachließ, die Auslandseinfuhr abstoppte und die Kühlhäuser schließlich leer wurden, während 1930 das Ausland unbehindert Eier einführen konnte, der Handel in Gedanken an den kalten Winter sich über Gebühr Eier in die Kühlhäuser gelagert hatte, sowie die eigene Erzeugung stark stieg, während die Kaufkraft der Bevölkerung gesunken war.

Es ist sehr bedauerlich, daß die Genossenschaftsgründung, die Geburt des deutschen Frischeies, in die Zeit sinkender Eierpreise gefallen ist. Manche Leute sahen nun keinen Vorteil in der genossenschaftlichen Bewegung, statt sich vor Augen zu führen, wie weit wohl der Preis 1930 gesunken wäre, in welche Tiefen wohl die Preise 1930 hingerutscht wären, wenn der kleine, der sogenannte Hökerhandel sie nach früherer Methode diktiert hätte.

Natürlich darf man obige Preise nicht verallgemeinern, ist es doch bekannt, daß bei anderen Betrieben das Preisverhältnis 1930 gegen 1929 ungünstiger war. Betrachten wir also die Zahlen auch eines anderen Betriebes, und zwar einer großen Legehaltung, die an eine landwirtschaftliche Domäne angeschlossen ist.

Uebersicht 2 (II)

Eierertrag und Eierpreise in einer Legehaltung 1929—1930.

Monat	Jahr	Eier	Eier je Henne	Eier- preis	Erlös je Henne RM	Jahr	Eier	Eier je Henne	Eier- preis	Erlös je Henne RM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dezember	1928	29 810	10	22,4	2,23	1929	52 449	16,3	15,6	2,67
Januar	1929	21 064	7,3	20,2	1,48	1930	44 860	14,1	12,2	1,84
Februar	1929	19 586	7	20,3	1,42	1930	41 350	12,9	11,4	1,58
			24,3		5,13			43,3		6,09
März	1929	30 640	11,2	20,8	2,32	1930	43 141	14,2	8,7	1,24
April	1929	35 260	15,1	13,5	2,05	1930	31 574	11,2	8,5	95
			50,6		9,50			68,7		8,28
		51,7 v. H. alte Hennen					32,3 v. H. alte Hennen			
		48,3 v. H. junge Hennen					67,7 v. H. junge Hennen			

Aus Spalte 5 geht hervor, daß die dort im kalten Winter erzielten Eierpreise sich ungefähr mit den zu gleicher Zeit in Cröllwitz erreichten Preisen (Spalte 4 der Uebersicht 1) deckten, hingegen die Preise jetzt im warmen, letzten Winter (Spalte 10) bis zu 4 Pfg. je Stück niedriger lagen als in Cröllwitz. Man hätte also fürchten müssen, daß die Rentabilität im letzten Winter dort erheblich niedriger lag als 1928/1929. Betrachtet man aber die Zahlen bis Ende Februar in der Uebersicht 2 (Spalte 3 und 8), so zeigt sich, daß auch der Eieranfall im letzten Jahre wesentlich höher war, und zwar nicht nur, weil mehr Hennen vorhanden waren, sondern vor allem mehr Eier je Henne und Monat (Spalte 4 und 9). Dieses Mehr ist so groß, daß der Erlös je Henne trotz des gesunkenen Eierpreises in diesem Jahr (Spalte 11) höher war als 1929 (Spalte 6). Kritischer wurde die Sache eigentlich erst im März und April, weil die Einnahmen für die wenigen Eier, die auch jetzt noch mehr als im Vorjahre zu verzeichnen waren, infolge des gesunkenen Eierpreises 8,7 zu 20,8 und 8,5 zu 13,5 Pfg. nicht mehr die Ausgaben decken konnten, und so dieses Jahr, Dezember bis April betrachtet, erst durch den Ausfall der Monate März/April um 1,22 RM je Henne schlechter abschließt. Es wäre verfrüht gewesen, allzu schwarz in die Zukunft zu sehen, war es doch leicht möglich, daß dieser Verlust auch wieder eingeholt wurde. So fingen im Sommer 1930 die Eierpreise schon an, sich wieder den besseren der Vorjahre anzugleichen.

In nachstehender Uebersicht sind die in Genossenschaften 1929 und 1930 ausgezahlten Preise gegenübergestellt. Leider fehlen frühere Jahre, da die Genossenschaft B 1928 noch nicht bestand. Ich habe daher die Zahlen einer älteren nahe gelegenen Genossenschaft daneben gestellt, in der die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, sodaß ein Vergleich statthaft ist.

Uebersicht 3 (II).

	1928 Genossenschaft A	1929 Genossenschaft B	1930 Genossenschaft C
Januar	16	14.9	11.7
Februar	12.2	15	10.4
März	9.7	12.3	7.5
April	8.8	8.8	7.8
Mai	9.5	9.6	7.9
Juni	9.5	10.3	8
Juli	10.2	11.1	9.5
August	11.8 (10.96)	11.8 (11.73)	9.9 (9.09)
September	13	12.8	
Oktober	14.6	14.8	
November	19.2	17.7	
Dezember	18.3	16.4	
	10.7	11.1	

Errechnen wir ganz roh, also ohne Berücksichtigung der verschiedenen Stückzahl, in den einzelnen Monaten den *Durchschnittspreis der Eier von Januar bis August* in den verschiedenen Jahren, so ergeben sich folgende Zahlen:

	1927	1928	1929	1930
Cröllwitz	13.76	11.90	15.71	12.46
Genossenschaften	—	10.96	11.73	9.09

Man betrachte im Hinblick auf das, was ich über die jetzt steigende Angleichung der Preise sagte, weiterhin einmal die monatlichen Genossenschafts-Eierpreise 1930 gegenüber den früheren Jahren von Monat zu Monat. So beträgt der Februarpreis 1930 nur 10.4 Pf. = $\frac{2}{3}$ = rund 66 v. H. des Preises vom Jahre 1929 (15 Pf.), ebenso ist der März-Preis noch katastrophal: 7.5 Pf. gegen 12.3 Pf., er beträgt also 1930 nur 61 v. H. vom Preise 1929. Aber schon Juni bis August zeigen ein anderes Bild:

Uebersicht 4 (II).

	1929	1930	1930 in % d. Pr. v. 1929.
Juni	10.3	8.0	77.6
Juli	11.1	9.5	85.6
August	11.8	9.9	83.9

Wir sehen also, wie erwähnt, in den letzten Monaten eine steigende Angleichung an die Preise von 1929. Wenn auch noch nicht bei den Genossenschaften, so übersteigen doch in Cröllwitz die 1930er Herbstpreise zwar nicht die 1929er, aber schon die 1928er. Es liegt also m. E. keine Veranlassung vor, die Preisfrage jetzt allzu tragisch zu nehmen. Ich bin der Ansicht, daß man sich von den Wintereierpreisen 1929/30, die man nun noch ausgerechnet mit den sehr hohen des Vorjahres verglich, ins Bockshorn hat jagen lassen. Ich habe das bei den Cröllwitzer Tagen im Mai schon gesagt und einen gefunden Optimismus gezeigt und empfohlen, und denke, daß ich Recht behalten werde. Manche Anzeichen sind, wie gezeigt, dafür gegeben.

Wir werden nicht ganz die Höchstpreise des Vorjahres, des kalten Winters 1928/29, erreichen, schon weil die Bevölkerung von Tag zu Tag weniger kaufkräftig wird, aber wir werden hoffentlich tragbare Preise erzielen. Jedenfalls dürfen wir Geflügelhalter nicht immer mit *einem* Jahre rechnen und verzagen oder himmelhoch jauchzen, sondern müssen mit dem Durchschnitt *mehrerer* Jahre arbeiten.

In der Bienenzucht z. B. habe ich bei gelegentlicher Bearbeitung der Schweizer Statistik gefunden, daß man dort sogar mit zehnjährigem Durchschnitt zu rechnen pfllegt. Folgende Zahlen mögen das beleuchten;

Uebersicht 5 (II.)

Jahr	Honigernte je Volk in kg	Erzeugungskosten je kg Honig in frcs.	Verkaufspreis je kg in frcs.	Differenz je kg in frcs.
1912	5,58	2,76	2,40	— 0,36
1913	2,30	7,07	3,30	— 3,77
1914	4,25	3,68	3,25	— 0,43
1915	8,77	1,86	2,91	+ 1,05
1916	4,30	4,17	3,28	— 0,89
1917	7,30	3,09	3,98	+ 0,89
1918	21,35	1,36	5,99	+ 4,63
1919	5,25	5,47	6,23	+ 0,76
1920	5,31	7,05	6,92	— 0,13
1921	6,62	5,26	6,39	+ 1,13
1922	4,38	6,11	4,78	— 1,33
Gewogenes Mittel 1912/1922	7,30	4,21	4,51	+ 0,30

Man sieht aus folchem mehrjährigen Vergleich deutlich, wie unterschiedlich das Ergebnis einzelner Jahre sein kann, anders ist es auch in der gesamten Landwirtschaft nicht. Nur ein der Landwirtschaft gänzlich fern stehender Geflügelfarmer kann also jetzt die Flinte ins Korn werfen, weil das Endergebnis sich mehr zum Verlust als zum Verdienst neigt. Andererseits ist es natürlich falsch, mit einer gewissen Vogelstraußpolitik sich tatenlos treiben zu lassen. Mit der Zollerhöhung ist vorerst infolge handelsvertraglicher Bindungen bekanntlich nichts zu erreichen. Man müßte an die Staatsregierung die Frage stellen, was sie zu tun gedenkt, sofern der deutsche Geflügelhalter mehr und mehr in die Lage kommt, den deutschen Bedarf zu decken. Seit Jahr und Tag wird mit der *vollen* Einfuhrzahl für Eier und Schlachtgeflügel — 1929 = 373,5 Millionen Mark — operiert, und der Geflügelhalter, insbesondere der deutsche Landwirt, darauf hingewiesen, diesen Betrag durch verstärkte Erzeugung dem Lande zu erhalten. Mit der steigenden Anlieferung deutscher Ware müßte naturgemäß die Menge der ausländischen zurückgeschraubt werden. Angenommen, man finge damit an, sich entsprechend einzustellen, so wird man nicht eines Tages plötzlich wieder umschwenken mit der fraglichen Begründung: „Ja, so und so viele Eier *müssen* wir aber noch aus diesem oder jenem Lande hereinlassen.“? Es ist demgemäß schwer für den Praktiker, die Grenze der Erzeugungssteigerung zu finden. Ebenso schwer wird es sein, eines Tages zu raten: „Keine Henne mehr einstellen als vorhanden.“ Schwer ist auch die Grenze für die Absatzmöglichkeit der Qualitätseier zu finden. Mit letzteren sind wir selbst gegen die billigeren Auslandseier konkurrenzfähig, aber nur soweit, als die Kaufkraft des deutschen Abnehmers ausreicht.

Doch das sind Gedanken, die nur nebenbei angedeutet seien. *Vorläufig ist die Situation noch so, daß, m. E., die Hennenzahl im land-*

wirtschaftlichen Betriebe gesteigert werden kann, und der Ertrag je Henne überall gesteigert werden muß, bei möglichst gleichzeitiger Senkung der Erzeugungskosten je Ei, letzteres tritt zumeist, — nicht immer — durch die Mehrlegetätigkeit von selbst ein.

Um unter Berücksichtigung der Eierpreise heute noch eine Rente zu erreichen, lautet also die Hauptforderung: „Steigerung der Legeleistung“, aber auch die zweite Forderung nach einer stärkeren Winter-eierzeugung darf nicht außer acht gelassen werden. — Auf die Erreichung dieses Zieles ist unsere Arbeit in Cröllwitz von jeher eingestellt; Erfolge, aber auch Mißerfolge, haben dabei nicht gefehlt.

Nicht uninteressant ist die Feststellung in der schon erwähnten Genossenschaft, bei der der Durchschnittspreis, den einzelne, *regelmäßig liefernde Genossen* erhielten, 10 v. H. höher lag, als der von der Genossenschaft an alle ausgezahlte Durchschnittspreis.

Die regelmäßig liefernden Genossen haben eine geordnete Hühnerhaltung mit Wintereierzeugung. Dort fallen nicht nur mehr Eier an, sondern der Verdienst erhöht sich auch, wie gezeigt, durch den besseren Preis.

III. Nur die Aufzucht leistungsfähiger Tiere lohnt.

R. R ö m e r.

In der vorhergehenden Ausführung glaube ich einige der betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten zur Ertragserhöhung, und damit zur Steigerung des Gewinnes bei gleichzeitiger Senkung der Erzeugungskosten gezeigt zu haben. — Wer nun solche Erkenntnis mit der nötigen Sorgfalt in die Praxis zu übertragen beabsichtigt, muß bedenken, daß jeglicher Aufwand nur Tieren zugewendet werden darf, die es wert sind. Das zu beschaffende Tiermaterial muß also einmal gut durchgezüchtet sein, zum andern kann aber auch nur gesundes Geflügel den Aufwand lohnen.

Man soll sich diesbezüglich von jeder Gefühlsduselei freimachen. Schwächlinge, Krüppel, krank gewesene Tiere sind Schlachter, aber keine Eierzeuger. Abgesehen davon, soll man nur Kücken wählen, welche dank ihrer Herkunft, dank ihrer „guten Familie“, die Veranlagung besitzen, auch später bei entsprechender Pflege Eiererträge von jährlich 140—160 Eiern und darüber zu liefern. Die Konjunktur hat heute „Züchter“ erstehen lassen, die Kücken aus irgendwelchen Eiern brüten, es genügt ihnen, irgendwelche weißen Hühner herzustellen, ohne Rücksicht auf das Alter und die Güte der Elterntiere, oft ohne Kenntnis der künstlichen Brut, durch die man die Güte der Kücken fraglos beein-

fließen kann. Wenn man Eier zu wenigen Pfennigen über dem Trinkeierpreis aufkauft, und in Großbrütern ausbrütet, kann man, wie es in diesem Jahre geschehen ist, Kücken zu billigen Preisen auf den Markt werfen. Wir sind mit solcher Art der Kückenerzeugung stark in das Fahrwasser amerikanischer Methoden gekommen.*)

Leider zwingen die Preise, die von solchen „Kückenfabrikanten“ genommen werden, oft die wirklichen Züchter zur Anpassung, wenn sie nicht eine alte Kundenschaft haben, die sich auf den richtigen Standpunkt stellt: Lieber 120 Pf. je Kücken und daraus später eine 160-Eier-Henne, statt 60 Pfg. je Kücken bei der Aussicht auf nur 120 Eier. Ich rate auch aus ähnlichen Gründen dem Legehalter nicht zur Selbstherstellung von Kücken zu schreiten, falls er etwa der Meinung ist, dadurch billiger zum Ziele zu kommen. Man überlasse das Geschäft der Nachwuchsbefaffung dem Züchter und halte an der Arbeitsteilung fest. Wer einen großen Legebetrieb hat, soll seine Tiere im Winter mit allen Schikanen auspumpen, insbesondere bei einjährigem Umtrieb. Der Geflügelhalter lasse sich nicht darauf ein, einen Teil der Hennen zu alt werden zu lassen, anders zu füttern, kurz den Betrieb zu komplizieren. Wie es mit dieser angeblich billigeren Selbstherstellung aussieht, mag folgende Uebersicht zeigen, bei der Lohnbrut vorausgesetzt ist. Kauft man selbst auch noch einen Apparat, so wird der Betrieb noch komplizierter, die Arbeitskraft zersplittert sich und irgendwo greift ein Versagen Platz. Geht die Brut gut, fehlt's vielleicht in der Legehalle beim Eierertrag oder bei der Pflege in der Aufzucht.

Ich habe bei der folgenden Uebersicht nur mit 50 v. H. Schlupf gerechnet und mich nicht durch die wesentlich höheren Ergebnisse des letzten Jahres irre machen lassen. Es bedarf nur wieder eines Winters mit den Kältegraden von 1928/29, dann sind zwar die Eierpreise höher, aber der Schlupf ist auch entsprechend niedriger.

*) „Amerikanische Geflügelzucht“, Pfenningstorff, Römer, Weinmiller.

Auch in den Vereinigten Staaten kaufen Geschäftsleute — in dem mir bekannten Falle war es ein Warenhausbesitzer in St. Paul/Minnefota — Eier in den Geflügelhaltungen, in denen überhaupt nur irgendwelche Hähne zur Befruchtung gehalten werden. Man bezahlt 10—20 v. H. über Trinkeierpreis und liefert nachher im Großbrüter erzeugte billige Kücken. Ich bezweifle, daß mit solcher Ware unseren Landwirten gedient ist. Der zu Grunde liegende Gedanke der Arbeitsteilung ist gut, aber der Bruteierfahmler mußte mindestens dafür sorgen, daß wirkliche „Eierhähne“ bei den Hennen laufen, und, daß die Hennen gesund und kräftig sind.

Die Ware, die jetzt von manchen Seiten geliefert wird, ist, wie ich mehrmals feststellen konnte, ganz minderwertig und hält den Abnehmer auf lange Jahre vom nochmaligen Bezug von Eintagskücken ab.

Uebersicht 1. (III.)

Wie teuer kommen selbst erzeugte März-Aprilküken für eine 1000-Hennenhaltung bei zweijährigem Umtrieb?

2400 Bruteier zum Trinkeierpreis (55—60 Gramm)

März je 14,3 Pfg. 1930

20,4 Pfg. 1929

16,0 Pfg. 1928

50,7 : 3 = 16,9

405,60

4 Bruten von 200 Hennen vorausgesetzt = 13 Hähne

je 15,— = 195,—, davon 50 v. H., da 2 Jahre Haltung 97,50

2 Hähne Reserve bezw. Verlust 30,—

Jahresfutter für 15 Hähne je 11,— RM 165,—

Blutproben 215 Tiere je 20 Pfg. 43,—

Lohnbrütereierplatz je 20 Pfg. 480,—

1221,10

1221,10 Pfg. : 1200 = 1,03 RM.

Die Erzeugungskosten belaufen sich auf 1,03 RM je Küken, bei Einsetzen eines Schlupfes von 60 v. H. ermäßigen sich dieselben auf 0,85 RM. Dabei habe ich noch nicht die Gewähr für gute Legefähigkeit, wie sie bei Bezug von guten Züchtern gegeben ist.

Bei letzteren werden selten solche Hennen gehalten werden, die nur zufällig gut legen, sondern solche, die auf Grund ihrer Abstammung zum guten Legen veranlagt sind.

Erst wenn man mit Sicherheit im Durchschnitt der Jahre mit höherem Schlupf als 60 v. H. rechnen kann, wird der Kükenverkaufspreis, den ich jetzt mit 120 Pfg. für das gute Küken als normal und tragbar bezeichne, zu senken sein.

Das mangelnde Verständnis eines großen Teiles der Abnehmer für Qualitätsküken, dessen Folge der Einkauf fragwürdiger Küken ist, führt zum Ruin guter Zuchten oder zur Verflachung züchterischer Arbeit, nur um konkurrenzfähig bleiben zu können. Der reelle Züchter hat m. E. im Frühjahr 1929 in der Kükenlieferung, wenn er alle Aufträge zu den Preisen, die im Herbst 1928 in der Abmachung festgelegt waren, erledigte, zugefetzt und dem Geflügelhalter eine große Liebesgabe dargebracht. Ein undankbarer Abnehmer ist derjenige, welcher im Frühjahr 1930 zum anderen Züchter ging, nur weil dieser billiger war, oder wenn er seine alten Lieferanten mit Konkurrenzangeboten drückte.

Man sollte nicht gutes Geld dem schlechten nachwerfen, insofern als man das frühe Aufstehen, den guten Stall, das gute Futter und alle Passion für die Sache schlechten Küken zuwendet, sondern nur solchen, die es lohnen.

Gerade meine letztjährigen diesbezüglichen Eindrücke aus der Praxis veranlaßten mich, in diesem Kapitel besonders stark die praktischen Belange zu betonen, die in die Beschaffung leistungsfähiger Tiere hereinspielen. Trotzdem bin ich mir der überaus großen Bedeutung bewußt, die gerade auf diesem Gebiet der Leistungstierbeschaffung für die Züchtungswissenschaft erwächst.

Die Cröllwitzer Leistungsdaten und unsere letztjährigen Zuchtstammmamen wie „Schwergewicht“, „Straußenei“, „Hoffnung“, „Hochleistung“ etc. zeigen ja zur Genüge unsere Einstellung zu solchen züchterischen Fragen.

IV. Einjähriger oder mehrjähriger Umtrieb.

R. R ö m e r.

Wie eng nun aber rein züchterische und betriebswirtschaftliche Belange zur höchstmöglichen Gewinnerzielung miteinander verquickt sind, zeigt besonders deutlich die Frage nach der Zweckmäßigkeit des ein- oder mehrjährigen Umtriebes.

Was nützt noch so hohes Leistungsvermögen der Tiere bei schärfster betriebstechnischer Rationalisierung, wenn dem Unternehmer keine zuverlässigen Versuchsdaten über die zulässige Altersgrenze seiner Tiere zur Verfügung stehen?

Dabei sind wir uns bewußt, daß nachfolgende Ergebnisse erst den Anfang zu der hier nötigen Versuchsanstellung bedeuten können. Ist doch anzunehmen, daß die Tiere nach Rasse sowohl, wie in derselben nach Familien, verschieden lange legefähig bleiben werden, wobei sich die zusätzliche Frage nach dem diesbezüglichen Verhalten von Kreuzungstieren ergibt. Die Frage des Geflügelhalters: „Wie lange und wieviel müssen meine Hennen legen?“ wird nun aber, solange die bereits (Arbeit II) gezeigte günstige Preisbildung für Wintereier besteht, besonders bei sonst sinkenden Eierpreisen immer mehr auf die Frage zugespitzt: „Wann, d. h. zur Zeit welcher Preise legen meine Tiere?“

Der Idealzustand, bei dem jede Henne in jedem Monat ohne Rücksicht auf Temperatur und andere Einflüsse die gleiche Zahl der Eier legt, und so ein Schwanken der Preise von 11,8 bis zu 20,3 Pfg. je Ei (1929) vermieden wird, der Preis also stets der gleiche bleibt, und die Einnahme zur Futterausgabe immer in ungefähr gleichem Verhältnis steht, liegt noch in weiter Ferne.

Es wird also vorläufig noch geraume Zeit damit zu rechnen sein, daß die Wintereier teurer sind und derjenige, der viele erzielt, demgemäß einen höheren Gewinn herauswirtschaftet. Wie weit solche ordnungsmäßige Gestaltung der Erzeugung möglich ist, sei zunächst an einer älteren Gegenüberstellung gezeigt, die besagt, wie ungünstig die Verhältnisse heute noch liegen.

*Uebersicht 1 (IV.)***Das Ziel: Auf 1 Winter-Ei = 1 Frühlings-Ei.**

(November-Dezember)

(März-April)

Dagegen kommen jetzt noch bei den Eierverkaufsgenossenschaften auf 1 Winterei:

Eierbörse Roermond = 6,7 Eier

Genossenschaft Wüfiting (25 Jahre) = 7,8 "

" Wardenburg = 12,4 "

" Salzwedel (1 Jahr) = 14,7 "

Was zu erreichen ist, zeigt eine von mir beobachtete neuzeitliche landwirtschaftliche Hühnerhaltung.

Hennen	Jahr	Eier Novbr.-Dezbr.	Eier März-April	Alfo auf 1 Winterei Frühjahrs-Ei
1 793 Stück im 1. Jahre	1927/28	60 743	37 094	0,6
2 935 Stück im 1. u. 2. Jahre	1928/29	68 827	57 600	0,8

Werfen wir nun die Frage auf, wie viele Wintereier zu erzielen sind, so kommen wir damit zur Beantwortung der Feststellungen, die in Uebersicht 2 (Arbeit II) gemacht wurden. Dort war gezeigt, daß trotz der niedrigen Eierpreise der Ertrag im letzten Winter erfreulich war. Ich habe in einem meiner Beratungsbetriebe eine Anzahl Hennen auf ihre Legetätigkeit durch drei Winter verfolgt. Dieselben wurden im Winter 1927/28 als Junghennen und 1928/29 in der zweiten Legezeit beim Besitzer Domänenpächter Volkmann-Kienberg gehalten, im dritten Legewinter 1929/30 wurden sie zum Schlachtpreis auf das Rittergut Bärenklau bei Dresden übernommen (Besitzer K. Höhne, Betriebsleiterin R. Eifenschmidt). In der ersten Legezeit waren es im Durchschnitt der in Frage kommenden Monate 1825 Hennen. Dann wurden fortlaufend die schlechten Leger ausgemerzt, sodaß im zweiten Winter nur noch 1433 Hennen geprüft wurden. Nachstehende Uebersicht zeigt den durchschnittlichen Ertrag von November bis April für alle 3 Jahre.

*Uebersicht 2 (IV.)***Winterlegetätigkeit gleichaltriger 1927 er Leghorn-Hennen**

(schlechte Leger wurden fortlaufend ausfortiert)

	im 1. Legejahr 1927/28	im 2. Legejahr 1928/29	im 3. Legejahr 1929/1930
	1825 Stück	1433 Stück	400 Stück
November	15,4	8,7	0,08
Dezember	17,6	9	0,21
Januar	15,8	4	3,7
Februar	15,9	5	8
März	11,0	7,4	14,7
April	10,2	7	15,8
	85,9	41,1	42,5

Aus der Uebersicht ist zu ersehen, daß älter werdende Hennen im Legen zurückgehen. Sind solche stark in einer Herde vertreten, so drücken sie den Eierdurchschnittsertrag sehr herunter, insbesondere dann, wenn man sie im ersten Jahre scharf zum Legen herangezogen hat. Ich will damit nicht sagen, daß zwei- und dreijährige Hennen *unrentabel* sein müssen, aber sicher ist, daß sie nicht so rentabel sind, wie die einjährigen Tiere. Abzuwarten bleibt, ob man durch Züchtung Leger erreicht, die auch im zweiten Jahre hochrentabel sind, wie z. B. der Cröllwitzer Stamm „Hochleistung“. Der zwei- und mehrjährige Umtrieb kann z. Z. aber wegen des relativ geringeren Anfalles von Winteriern nicht so rentabel sein, wie der einjährige Umtrieb. Ich brachte diese Feststellung 1927 schon aus Amerika mit.

Uebersicht 3 (IV.)

Unterschied im Gewinn zwischen Junghenne und 2 jähriger Henne.
Vereinigte Staaten 1924.

Monat	Weiße Leghorn				
	Junghennen		2 jährige Hennen		
	Futter- verbrauch in Gramm je Ei	Eier	Futter- verbrauch in Gramm je Ei	Eier	
November	304	6,6	1661	1,3	Junghenne RM. 28,7 kg Futter . . . 7,46 Amortifikation Henne . 3,00 Sa. 10,46
Dezember	375	6,7	675	4,0	
Januar	296	8,9	304	8,1	
Februar	250	9,1	212	10,3	Einnahme für Eier . 20,91 Ueberschuß 10,45
März	158	17,4	145	17,1	2 jährige Henne 26,3 kg Futter . . . 6,84 Amortifikation Henne . 1,50 Sa. 8,34
April	125	20,0	129	19,5	
Mai	136	19,6	125	19,2	
Juni	141	17,0	154	15,1	Einnahme für Eier . 17,17 Ueberschuß 8,83
Juli	162	14,8	170	12,7	
August	212	10,9	258	8,5	
September	337	6,1	483	3,6	
Oktober	808	2,9	1112	1,9	
Durchschnitt und Summe	205	140	217	121,3	

Ich selbst habe bisher vorsichtig der Empfehlung des einjährigen Umtriebes gegenüber gestanden, solange noch keine Ergebnisse aus einem deutschen großen Legebetrieb vorlagen. Muß man sich zu sehr auf Umrechnung der Ergebnisse von Zuchtbetrieben mit ihren anderen Fütterungs- und Haltungsarten stützen, so kann man unmöglich alle Fehlerquellen ausschalten. Nachdem nunmehr die Vergleichszahlen aus einem größeren deutschen Legebetriebe vorliegen, stehe ich heute auf dem Stand-

punkt, daß sich der kurze Umtrieb empfiehlt. Trotzdem bringt derselbe auch manche von mir schon mehrfach in Vorträgen und in der Fachpresse erwähnte Nachteile mit sich: Leichtere Eier von nur jungen Tieren, stärkeren Futterverbrauch, teurere Hennen, an denen mithin mehr abzuschreiben ist und größeren Kapitalbedarf durch mehr Aufzuchtshäuser, Futter und dergl.. Jedenfalls ist das Ansteigen des Wintereierertrages in Kienberg u. a. auf die Verjüngung des Bestandes zurückzuführen, vergl. Uebersicht 2 (II.) S. 345.

Uebersicht 4 (IV.)
Hennenbestand in Prozenten.

1928/1929	1929/1930
alte Hennen . . . 51,7	32,3
junge Hennen . . . 48,3	67,7

An dieser Stelle sei kurz der Begriff Umtrieb geklärt.

Weinmiller bezeichnet als einjährigen Umtrieb*) schon, wenn die Tiere alle am 31. Mai abgeschlachtet werden, also etwa 13 (Maibruten) bis 15 (Märzbruten) Monate alt geworden sind. Andere bezeichnen als einjährigen Umtrieb, wenn die Hennen nach dem Ablegen, also vor der Mauser, dem Messer überliefert werden. Die Abschaffung des ganzen Bestandes beginnt in diesem Falle etwa im Juni und endet im Oktober, zu einer Zeit, in der der junge Bestand die Legehallen bezieht. Das bedeutet, daß Hennen, die auch dann noch am Legen sind, trotzdem aus Platzmangel abgeschafft werden müssen.

Meine Ansicht geht nun aus den gewonnenen und hier gebrachten Zahlen dahin, daß man die Hennen, die im Oktober noch legen, es werden *etwa 30 v. H. fein, leben läßt* und mit in das zweite Jahr hineinnimmt. Daraus ergibt sich, daß z. B. bei einem 1000-Hennenbestand nur die Aufzucht von 700 jungen Hennen alljährlich erforderlich ist.

Der Umtrieb sieht also so aus:

1930 (Beginn)	1000	1930 er		
1931	300	1930 er	700	1931 er
1932			300	1931 er
1933				700
				1932 er
				300
				1932 er
				700
				1933 er.

Zu beachten ist also im Unterschiede zum 2 jährigen Umtriebe, daß hier nicht der ganze alte Jahrgang ein zweites Jahr gehalten wird, sondern weniger als die Hälfte und, daß dieser Teil nur 30 v. H. des Gesamtbestandes ausmacht.

*) Weinmiller: Jubiläumsbericht. Die Arbeiten der Kreisgeflügelzuchtanstalt für Oberbayern, Erding 1905—1930.

Ferner wird beim zweijährigen Umtrieb *jedes* Tier in das zweite Jahr übernommen, ohne Rücksicht auf die bisherige Legetätigkeit, während beim kurzen Umtrieb nur ausgesuchte Tiere, nämlich die, welche bisher gut gelegt haben, bleiben, wogegen die anderen, im Beispielsfalle 400, wenige Tage nach Legeschluß aus dem Futter herauskommen.

Es bleibt also vom alten Jahrgang nur eine Legeelite übrig.

Bei gänzlich einjährigem Umtrieb führt die restlose Abchlachtung schon im Juni zu einer eierlosen Zeit, die nicht mit dem Worte „Dienst am Kunden“ in Einklang zu bringen ist.*) Selbst, wenn im Oktober erst alles abgechlachtet wird, besteht die Gefahr, daß eine Zeit lang nur kleine Kükeneier vorhanden sind. Das ist zu vermeiden. Es ist schwer, für diese Haltung, also 30 v. H. zwei Legezeiten, 70 v. H. nur eine Legezeit, die treffende Bezeichnung zu finden. Ich spreche daher in dieser Arbeit von „kurzem Umtrieb“.

Die Ertragssteigerung trifft aber nicht nur auf Wintereier, sondern auch auf die Eierleistung des ganzen Jahres zu. So bringe ich aus dem Kienberger Betriebe noch eine Uebersicht aus den beiden Anfangsjahren, zu der ich folgendes vorausschicken möchte: 1927 wurden erstmalig Kücken aus verschiedenen Zuchten gekauft und aufgezogen. Der Bestand betrug am Tage des ersten Junghennen-Eies 1895 Hennen. Im Frühjahr 1928 wurden wieder Kücken gekauft und aufgezogen. In meiner nachfolgenden Uebersicht lasse ich diese letzteren aber ganz außer Betracht, vielmehr zeige ich nur, was der *erste* Jahrgang zwei Jahre hindurch bei gleichem Futter geleistet hat.

Folgende Uebersicht zeigt bei den aus 4 verschiedenen Zuchten stammenden Hennen im ersten Legejahre (vom ersten Ei bis zum 30. X. des darauffolgenden Jahres) eine durchschnittliche Legeleistung je Henne von 164,5 Eiern. Dieselben Tiere brachten, nachdem die schlechten Leger immer von Monat zu Monat ausfortiert waren, im zweiten Legejahre nur noch 92,5 Eier. Auch hier kann man nicht einfach Erlös gegen Erlös, also Spalte 5 gegen 9 stellen, weil die Preise in den beiden Jahren ja unterschiedlich waren. In Spalte 10 zeige ich, daß, gleiche Preise für 1928/29 wie 1927/28 vorausgesetzt, im zweiten Jahre nur 12,71 RM. gegenüber 23,13 RM Roheinnahme im ersten Jahre zu buchen gewesen wären. In Wirklichkeit war es durch die guten Preise, die herrschten, als die Hennen im zweiten Legejahre standen, etwas günstiger (15,37 RM).

Der Futterverbrauch ist nur in der ganzen Herde, nicht getrennt bei alten und jungen Tieren festgestellt. Deshalb kann ich nicht, wie es in Uebersicht 3 (IV) [Seite 354] geschah, mit genauen Verbrauchszahlen arbeiten und setze ich, um nicht fehl zu gehen, für das zweite Jahr den

*) Intensivhaltung mit Abchlachtung Ende März, Anfang April ist hier unberücksichtigt geblieben.

Uebersicht 5 (IV.)

Ertrags-Feststellung in einer landwirtschaftlichen Legehaltung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	I. Legejahr 1927-1928				II. Legejahr 1928-1929				Bei Einsetzen vorjährl. Preise zwecks Vergl.: Erlös je Henne 27/28
	Hennen- zahl	Eier je Henne	Preis je Ei	Erlös je Henne RM.	Hennen- zahl	Eier je Henne	Preis je Ei	Erlös je Henne RM.	
Juli-Oktober	1895	13,9	12,2	1,70	—	—	—	—	—
November	1866	15,4	17,6	2,71	1483	8,7	20,7	1,80	1,63
Dezember	1866	17,6	17,7	3,12	1469	9,0	22,4	2,02	1,59
Januar	1830	15,8	16,9	2,67	1454	4,0	20,2	0,81	0,68
Februar	1807	15,9	16,5	2,62	1433	5,0	20,3	1,02	0,83
März	1798	11,0	11,3	1,24	1404	7,4	20,8	1,54	0,84
April	1780	10,2	10,6	1,08	1358	7,0	13,5	0,95	0,74
Mai	1766	16,9	11,7	1,98	1345	10,6	13,4	1,42	1,24
Juni	1751	15,8	11,5	1,82	1079	11,4	13,7	1,56	1,31
Juli	1686	14,0	12,8	1,79	818	13,6	14,6	1,99	1,74
August	1675	10,4	13,9	1,45	815	10,4	14,8	1,54	1,45
September	1665	5,2	12,2	0,63	786	5,4	13,4	0,72	0,66
Oktober	1642	2,4	13,3	0,32	—	—	—	—	—
		164,5	14,1*)	23,13		92,5	16,6*)	15,37	12,71 (je Ei 13,7)

gleichen Verbrauch wie im ersten Jahre ein, also für 12 Monate einen Betrag von 10,46 RM, dabei lasse ich die Möglichkeit offen, daß derselbe in der Praxis eher allerdings etwas niedriger als höher gewesen ist. Rechnet man, daß die Henne bis zum ersten Ei rund RM 7,— einschließlich Kükenwert, Futter, Stall, Arbeit usw. kostet **), und daß sie, gleichgültig, ob sie nach der ersten oder zweiten Legeperiode abgeschafft 3,— RM als Suppenhenne bringt, so ist bei einjährigem Umtrieb der Wert der Eierablage mit 4,— RM Verlust je Henne zu belasten, bei zweijährigem Umtrieb ermäßigt sich der Betrag auf 2,— RM je Jahr. Da nicht jede Henne zwei Jahre alt wird, (Verlust durch Tod) treten RM 0,40 Verlustabschreibung hinzu. Für den Kienberger Betrieb ergibt sich demnach der in obiger Uebersicht angedeutete Unterschied zwischen einjährigem und zweijährigem Umtrieb.

Zur besseren Uebersicht seien die dort gewonnenen Daten in folgender Uebersicht auf 100 Hennen dargestellt:

*) Der Durchschnittspreis je Ei ergibt sich durch Teilung des Gesamterlöses durch die Zahl der Eier (23,13 RM : 164,5 = 14,1).

**) Vergl. Kalender für Geflügelzüchter 1928, Römer: Bruteier, Eintagsküken oder Dreimonatshennen.

Uebersicht 6 (IV.):

A. Einjähriger d. h. kurzer Umtrieb

Einnahmen auf 100 Hennen und 1 Jahr eingestellt:

16 450 Eier je 14,1 Pfg.	2 319,45	
90 Suppenhennen (10 v. H. Verluft) je 3,— .	270,00	2 589,45

Ausgaben:

100 Junghennen zu 7,—	700,—	
Futter 100 je 10,95	1 095,—	1 795,—
	Ueberschuß A =	794,45

B. Zweijähriger Umtrieb

Einnahmen auf 100 Hennen und 2 Jahre eingestellt:

16 450 Eier je 14,1 Pfg.	2 319,45	
9 250 Eier je 13,7 Pfg.	1 267,25	
80 Suppenhennen (2 Jahre = 20 v. H. Verluft)	240,—	3 826,70

Ausgaben:

100 Junghennen à 7,—	700,—	
Futter 1. Jahr 100 je 10,95	1 095,—	
2. Jahr 90 je 10,95	985,50	2 780,50
	Ueberschuß B =	1 046,20

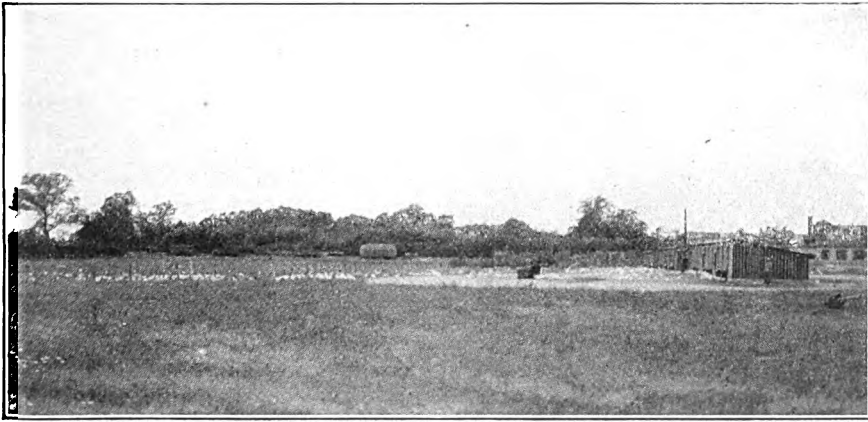
Während also bei kurzem Umtrieb für 100 Hennen jedes Jahr 794,45 RM Ueberschuß über Futter und Anschaffung erzielt werden — in zwei Jahren also 1588,90 RM, — stehen diesem Betrag bei zweijährigem Umtrieb (50 alt, 50 jung) nur 1046,20 RM gegenüber. Arbeit, Stallabschreibung u. dergl., die in beiden Fällen ja gleich hoch sind, wurden hier nicht berücksichtigt. Bei den guten Eierpreisen 1929 war die Haltung der zweijährigen Hennen noch kein Verlustgeschäft (vergl. Uebersicht 5 (IV.) S. 357), denn 15,37 RM Einnahme ergaben abzüglich 13,35 RM für Futter und Hennenabschreibung noch ein geringes Mehr, hätten aber die Preise des Vorjahres geherrscht (Spalte 10), so überschritten schon diese beiden Ausgaben die Einnahmen.

Es wäre noch darauf hinzuweisen, daß durch ständiges Ausfortieren der Nichtleger in *jedem Monat* Eier gelegt, und damit je Henne eine hohe Durchschnittsleistung erzielt wurde. Hätte man die 1895 Hennen das ganze erste Jahr über gehalten ohne sie auf 1642 Stück herabzumindern, so wären zwar absolut einige Eier mehr gewonnen worden, relativ, d. h. je Henne aber viel weniger.

Sobald die an Hand der Fallennesterkontrolle ausgefertigte Eierliste zeigt, daß ein Huhn seit 14 Tagen nicht mehr gelegt hat, so wird es ausgemerzt, um keine unnützen Freßer im Betrieb zu halten.

Sofern man mit Fallennestern arbeitet, erscheint auf Grund obigen, für einzelne Hennen günstigen Abschlusses die Frage interessant, ob nicht gewisse Hennen noch eine weitere Haltung gelohnt hätten?

Aus diesem Grunde lassen wir zur Zeit in Cröllwitz eine Herde Leghornhennen aus dem Jahre 1928 und als Wiederholung 1930 unter ständiger Kontrolle beliebig alt werden. Nach Jahr und Tag wird es also möglich sein, neben anderen Ergebnissen die Grenze festzustellen, an welcher ihre Abchlachtung richtig gewesen wäre.



Legehallen bei Volkmann, Kienberg. Aufnahme Römer.

V. Lohnt es, Hennen im dritten Legejahre zu halten? (Versuchsfeststellung des Einflusses von Ha-Bu auf Legetätigkeit und Gewichtszunahme.)

R. Römer und R. Eifenschmidt.

Mit Unterstützung der Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft war es möglich in einem Vergleichsversuch mit Ha-Bu die Frage zu prüfen, ob es lohnend ist, unter gewissen Voraussetzungen noch dreijährige Hennen intensiv zu halten.

Rittergutsbesitzer Höhne-Bärenklau bei Dresden hatte im Vorjahre auf Grund meiner Beratung eine 1000 Hühnerfarm aufgebaut, sie aber erst zur Hälfte besetzt, sodaß Ställe nach Cröllwitzer Art, — System Purkswarf, — leer standen. Herr Höhne stellte diese zur Verfügung und trug selbst das Risiko beim Verfolgen des Versuches. Die praktische Arbeit lag in den Händen der Mitverfasserin. Eingestellt wurden hier am 18. September 400 von der Domäne Kienberg abgestoßene und von uns zum Schlachtpreis erworbene Althennen. Es handelt sich um einen

Teil der Hennen, die in diesem Heft bereits (auf Seite 345, Uebersicht 2. II.) erwähnt sind. Die Tiere wurden während der ganzen Versuchszeit im Stall ohne Auslauf gehalten. Betrachten wir zuerst die eine Seite des Versuches bezüglich der Ha-Bu-Wirkung. Die Hennen konnten hier aus dem Automaten gleichmäßig und nach Belieben Futter aufnehmen. Sie erhielten Körnerfutter aus der Hand. Zusätzlich bekam die eine Hälfte (200 Stück) ab 12. Oktober je Henne täglich 5 g Ha-Bu,



Legehallen in Bärenklause bei Dresden. Aufnahme Römer.

aufgelöst im angefeuchteten Weichfutter. Bei nachstehender Uebersicht empfiehlt sich, zuerst die Spalten 1—3 und 9—11 zu betrachten.

Die Verluste betrugen in den $7\frac{1}{2}$ Monaten des Versuches je Gruppe 5 Stück = $2\frac{1}{2}$ v. H.*), sie sind als unwesentlich und bei beiden Stämmen gleichmäßig zu bezeichnen. Während bei uns in Cröllwitz die alten Hennen, die infolge ihrer Zuchthennen-Behandlung nicht ausgepumpt waren, trotz Ha-Bu-Zusatz keine erhöhte Eierleistung aufwiesen**), konnte in Bärenklause bei den in Kienberg fraglos in den ersten zwei Jahren scharf herangenenommenen Tieren bei Versuchsabfluß, Ende

*) Wie Uebersicht 2 (V.) zeigt, wurde ein Teil der Verlusthennen noch als Schlachttiere verwertet.

**) Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf die Legetätigkeit bei jungen und alten Hühnern. (Arbeit 9, Uebersicht 2 (IX.)

Uebersicht 1 (V).

Feststellungen über den Futterverbrauch und Eierertrag dreijähriger Hennen, unter Berücksichtigung versuchsweiser Ha-Bu-Zufütterung.

Versuch: Römer-Eifenschmidt, Bärenklauke 1929—30.

1	2	3	4	5	6	7	8
Ohne Ha-Bu							
Monat	Hennen- zahl	Ge- legte Eier	Ein- nah- men	Aus- gaben für Futter	Bisherige		Fortlaufender
	Stck.	Stck.	RM	RM	Ein- nahmen für Eier	Ausga- ben für Futter	Celdverlust (-) Ueberfluß (+)
September	200	39	6,24	63,17	—	—	— 56,93
bis 12. Oktober	200	13	2,11	17,46	8,35	80,57	— 72,22
Oktober	200	10	1,97	72,43	10,32	153,00	— 142,68
November	200	5	1,04	81,29	11,36	234,29	— 222,93
Dezember	200	35	7,68	116,17	19,04	350,46	— 331,42
Januar	199	672	119,68	102,47	138,72	452,93	— 314,21
Februar	198	1361	227,28	93,88	366,00	546,81	— 180,81
März	197	2868	371,46	162,80	737,40	709,61	+ 27,79
April	195	2985	347,82	124,80	1085,22	834,41	+ 250,81
7988 je 13,6 Rpf.							

9	10	11	12	13	14	15	16
Mit Ha-Bu (Beginn 1. Oktober 1929).							
Monat	Hennen- zahl	Ge- legte Eier	Ein- nah- men	Aus- gaben für Futter	Bisherige		Fortlaufender
	Stck.	Stck.	RM	RM	Ein- nahmen für Eier	Ausga- ben für Futter	Geldverlust (-) Ueberfluß (+)
September	200	39	6,24	63,17	—	—	— 56,93
bis 12. Oktober	200	13	2,11	17,40	8,35	80,57	— 72,22
Oktober	200	12	2,37	140,33	10,72	220,90	— 210,18
November	200	29	6,40	81,29	17,12	302,19	— 285,07
Dezember	200	47	10,34	106,70	27,46	408,89	— 381,43
Januar	200	805	144,82	170,37	172,28	579,26	— 406,98
Februar	200	1799	300,42	89,38	472,70	668,64	— 195,94
März	199	2942	384,79	155,80	857,49	824,44	+ 33,05
April	195	3175	373,36	131,23	1230,85	955,67	+ 275,18
8861 je 13,9 Rpf.*)							

*) höherer Durchschnittspreis durch schwerere Eier.

April, bei der Ha-Bu-Gruppe eine Mehrleistung von 873 Eiern festgestellt werden.

Wir begnügen uns bei allen Versuchen aber nicht nur damit die zahlenmäßige Wirkung festzustellen, sondern es kommt uns auch auf die praktische geldliche Auswertung an. Intensives Wirtschaften ist doch nur dann angebracht, wenn damit nicht weniger, sondern mehr Verdienst erzielt wird. Infolgedessen war auch hier zu prüfen, ob die Unkosten für die mehrerzeugten 873 Eier nicht am Ende höher waren als die Einnahmen dafür. Die Spalten 4 und 5 sowie 12 und 13 geben darüber Auskunft. Uebrigens decken sich die Ausgaben für Futter nicht genau mit dem Monatsverbrauch, so haben die Ha-Bu-Hennen z. B. im November nicht für RM 81,29 gefressen, sondern die Rechnungen für Futter sind am Tage ihrer Begleichung in Ausgabe gestellt. Bei Versuchsabschluß noch vorhandene Vorräte wurden im April wieder abgesetzt.

Auch bei dieser Auswertung treten wieder Unterschiede im Endergebnis nicht nur durch die Zahl, sondern auch durch die Größe der Eier auf, sowie durch die Gewichtszunahme der Tiere selbst.

Wir haben, um diese Einzelheiten zu zeigen, eine volle Abrechnung gebracht. Je 200 Hennen stehen auf der Ausgabeseite und erscheinen in der Einnahme wieder, soweit sie nicht als Verlust abgebucht sind. Somit läßt sich feststellen, daß die Ha-Bu-Hennen durch ihr höheres Gewicht dem Werte nach 28 Pfg. je Henne mehr einbrachten. Auch waren die Eier der Ha-Bu-Hennen schwerer, so daß eine größere Zahl in einer höheren Gewichtsklasse verkauft werden konnte. Infolgedessen erhöhte sich der Durchschnittspreis des Ha-Bu-Eies um 0,3 Pfg. gegenüber der anderen Versuchsgruppe (13,9 : 13,6 Pf.).

Uebersicht 2 (V.)

Ohne Ha-Bu :			Mit Ha-Bu :		
Einnahmen:		RM	Einnahmen:		RM
Eier	1085,22		Eier	1230,85	
Hennen — 3 Hennen					
zum Gef.-Preis von	10,32		1 Henne z. Schlachtpreise von	4,56	
Abgang: 2 Hennen Verlust (krep.)	—		4 Hennen Verlust (krep.)	—	
30. April = 195 Suppenhennen à 4,66 RM	908,70	2004,24	195 Hennen à 4,94 RM	963,30	2198,71
Ausgaben:			Ausgaben:		
200 Hennen	800,00		200 Hennen	800,00	
Futter . .	834,41	1634,41	Futter . .	955,67	1755,67
Ueberschuß (ohne Berücksichtigung von Zinsen, Stallabschreibung u. Arbeitslohn) RM		369,83	Ueberschuß (ohne Berücksichtigung von Zinsen, Stallabschreibung u. Arbeitslohn) RM		443,04
Je Henne		1.85	Je Henne		2,22

Zu erwähnen wäre noch, daß ein Teil der Ware eine besonders gute Verwertung dadurch erzielte, daß sie in der Höhneschen Speisewirtschaft „Bärenschänke“ in Dresden Absatz fand *). Das endgültige Ergebnis beider Versuchsgruppen sei in der vorstehenden Uebersicht zusammengefaßt.

Es ergibt sich, daß die Ha-Bu-Fütterung, trotzdem sie für die 200 Hennen um 121,26 RM teurer war, lohnte, denn die Mehrausgabe wurde nicht nur gedeckt, es blieb vielmehr noch ein Ueberschuß von 65,41 RM.

Es ist überaus interessant, und damit komme ich zu dem zweiten und betriebswirtschaftlich wesentlichen Teil des Versuches an Hand der vorletzten Uebersicht: insbesondere Spalte 8 und 16, zu sehen, wie der beim Abschluß sich ergebende Ueberschuß doch erst in allerletzter Zeit erzielt wurde. Wir sehen, wie bis zum Februar die Futterunkosten die Eiereinnahmen übertreffen und noch im Februar bei beiden Stämmen ein Minus von 180,81 RM bzw. 195,94 RM zu verzeichnen ist. Erst im März und April holen die Tiere auf und bringen einen Ueberschuß, allerdings ohne Berücksichtigung der Zinsen, Stallabschreibung und des Arbeitslohnes. In folgender Berechnung seien auch diese Ausgabekonten berücksichtigt.

Uebersicht 3 (V.)

I	A n g e l e g t e s K a p i t a l:	Stall für 400 Hennen	4,000,—
		400 Hennen	1,600,—
		Futter rund	1,000,—
		Sa.	6,600,—
II.	Der Ueberschuß errechnet sich aus		
		Gruppe A = 369,83 RM	} 812,87 RM
		Gruppe B = 443,04 RM	
III.	Die zusätzlichen Ausgaben betragen:		
	10 % Zinsen für 8 Monate	440,— RM	} 813,28 RM
	4 % Stallabschreibung	106,64 RM	
	¼ Arbeitskraft (1200,— p. a.)	266,64 RM	
IV.	Der Gesamtüberschuß in Höhe von	812,87 RM	
	Abzüglich der zusätzlichen Unkosten	813,28 RM	
	ergibt einen Unterschuß von	— 0,41 RM	

Das investierte Kapital läßt sich also mit 10 v. H. verzinsen und die aufgewandte Arbeitskraft bezahlen, von einem Unternehmergewinn kann dann jedoch nicht mehr die Rede sein. Zu Gunsten der Ha-Bu sei gesagt, daß diese allerdings einen etwas höheren Ertrag auf-

*) In dieser Wirtschaft wurden z. B. schon im Jahre 1913: 149 400 Eier, 2 987 Hühner, Enten, 1 047 Kälber, 499 344 Semmeln ufw. verbraucht.

weist. Diefem Ergebnis find die bereits in der vorhergehenden Arbeit gebrachten Zahlen gegenüberzustellen. Dabei zeigt sich, daß dieselben Hennen, die im 1. Legejahre (fogar im Durchschnitt von über 1600 Tieren) 85,9 Eier in den Monaten November bis April legten, es im 3. Legejahre und gleichem Zeitraum nur auf 42,5 Eier je Henne brachten. (Arbeit IV. Ueberficht 2 S. 353 behandelte bekanntlich einen Versuch, der sich auch auf die Leistung dieser 400 Hennen in ihren ersten beiden Legejahren mit erstreckte.)

Es bleibt zu prüfen, wie dieselbe Rechnung in Bärenklaufe mit Junghennen ausgesehen hätte.

In mancher Beziehung müssen wir hier allerdings schätzen.

Ueberficht 4 (V.) (Teil 1)

Ausgaben:

400 Junghennen je 7,— (!)		2.800,—
Futter A.	834,41	
Futter B.	955,67 (Gleicher Futterverbrauch angenommen)	1.790,08
Zinsen für Kapital	7,800,—	520,—
Abfchreibung		106,64
Arbeit		266,64
Sa.		5.483,36

Die Einnahmen feien zum befferen Verftändnis in folgender Ueberfichtsform gebracht (Teil 2).

Ueberficht 4 (V.) (Teil 2).

Einnahmen

M o n a t	Zahl der Eier je Henne	Zahl der Hennen	Eier insgefamt	Preis je Ei in Pf.	Erlös für Eier insgefamt
1/2 September—Oktober . . .	6,0	400	2 400	16,6	398,40
November	15,4	400	6 160	20,8	1 281,28
Dezember	17,6	400	7 040	21,9	1 541,76
Januar	15,8	399	6 300	17,8	1 121,40
Februar	15,9	398	6 328	16,7	1 056,78
März	11,0	396	4 356	12,9	561,92
April	10,2	395	4 029	11,6	467,36
			36 613		6 428,90

Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß die genannten monatlichen Eierleistungen und -Preise aus der in der vorigen Arbeit (Ueberficht 2, IV.)

gebrachten Ueberſicht (Ergebnis aus Kienberger Tieren im ersten Legejahr) entstammen, während die Zahl der Hennen sowie Dauer des Versuches aus der Bärenklauser Ueberſicht (1 und 2 dieser Arbeit) entnommen sind.

Demnach würde sich im einjährigen Umtrieb für die $7\frac{1}{2}$ unterfuchten Monate ein Durchschnittspreis von 17,5 Pfg. je Ei ergeben, gegenüber 13,6 (ohne) 13,9 Pfg. (mit Ha-Bu). Der höhere Preis ergibt sich infolge gesteigerter Eiablage der einjährigen Hennen zur Zeit der günstigeren Preise. (November-Februar). Um zur Schlußbilanz zu kommen, muß zum Gesamteiererlös noch der Preis für die verkauften Hennen zugeſetzt werden (entsprechend Ueberſicht 2 (V)).

	Uebertrag f. Gesamt-Eiererlös	6428,90
394 Hennen je 4,66 RM (Es sei hier anheimgestellt, weniger einzusetzen)		1836,04
Einnahmen		8264,94
Ausgaben		5483,36
	Ueberschuß RM	2781,58
	oder je Henne (400 St.) 6,95 RM	

Bärenklaufe hätte also mit dem Junghennen-Intensivbetrieb ein besseres Geschäft gemacht.

Zusammenfassend kann man sagen, daß ein kapitalarmer Betrieb, dem Räume kostenlos zur Verfügung stehen, der die Arbeitskraft nicht rechnet, auch noch mit alten Hennen, die er zum Schlachtepreis in einem anderen Betriebe kauft, auf seine Rechnung kommt und etwas verdient. Gewinnbringender, allerdings bei stärkerem Kapitalbedarf, ist die Einstellung junger Hennen.

VI. Die Notwendigkeit des Fallennestes im Legebetrieb.

R. R ö m e r.

Die Frage nach der Zweckmäßigkeit des ein- oder mehrjährigen Umtriebes läßt sich, wie wir vorher sahen, nicht allgemeingültig beantworten. Trotzdem findet die Intensivhaltung immer mehr Beachtung, fußend auf der Erkenntnis, daß man im ersten Legejahre aus einer Henne 75—80 v. H. ihrer Gesamtleistung herauspumpen kann.

Gar zu leicht scheint man dabei zu vergessen, daß wir in Deutschland 2 Gattungen von Geflügelhaltern haben, daß also wohl für den

kapitalintensiven Spezialfarmer der kurze Umtrieb oder gar die Intensivhaltung (mit rücksichtslosem Ausmerzen aller Nichtleger vor Weihnachten) das Gegebene sein kann, während der kapitalextenensive landwirtschaftliche Geflügelhalter zu solcher Umstellung gar nicht so ohne weiteres in der Lage ist.

Als Voraussetzung für eine extensivere Hühnerhaltung fahen wir das Vorhandensein von leeren Räumen und Milchabfällen, wie es wohl vielerorts in landwirtschaftlichen Betrieben der Fall ist, sowie eine billige Arbeitsgrundlage zur Fallennesterprüfung, um alle Drohnen rechtzeitig abschlagen zu können. Man kann über die Höhe der bäuerlichen Arbeitswertung in den sonst arbeitsarmen Wintermonaten verschiedener Ansicht sein, soviel steht jedenfalls fest, daß bei der heutigen Lage der Landwirtschaft der oben gezeigte Weg der vereinigten Schlachthennen- und Wintereierzeugung für viele Bauernbetriebe als bescheidene Gewinnquelle begrüßt werden muß.

Man darf aber nicht vergessen, daß die Grundbedingung für diese Art Ablegehaltung die Fallennesterprüfung ist. Ja, mittels Fallennesterprüfung ist es sogar möglich, — nachfolgender Versuch wird das beweisen, — eine für bäuerliche Verhältnisse durchaus angemessene Rente und Entschädigung für die willkommene Winterarbeit herauszuwirtschaften.

Freilich ist die Fachpraxis darüber noch geteilter Meinung, ob im Legebetriebe das Fallennest erforderlich ist oder eine unnütze Belastung darstellt. Aus noch einem anderen, als dem oben entwickelten Grunde, habe ich mich trotzdem bisher auf den Standpunkt gestellt, daß die Prüfung mit Fallennestern auf jeden Fall erwünscht ist. Bezieht der Geflügelhalter aus verschiedenen Zuchten Kücken oder Junghennen, so wird er nur mit Hilfe des Fallennestes die Güte der Zucht erkennen können. Nur mit dem Fallennest wird er rechtzeitig die Drohnen des Bestandes entfernen können.

Um einwandfreie Zahlen zu erhalten, habe ich in Cröllwitz folgende Versuchsanordnung getroffen:

In der Zeit vom 1. November 1928 bis 31. Oktober 1929 wurde eine Herde verschiedenaltiger Tiere in einem Stall gehalten und zwar das ganze Jahr über ohne Rücksicht auf ihre Legetätigkeit. Am Versuchsschluß war neben den so erzielten allgemeinen Ergebnissen an Hand der Legelisten auch festzustellen, wie der Gewinn tatsächlich gewesen wäre, wenn man auf Grund der Fallennesterprüfung jedes Tier immer 14 Tage nach dem letzten Ei abgeschlachtet hätte.

*Uebersicht 1 (VI.)**Lohnt das Fallennest im Legebetrieb?*

Verfuch mit 75 ausrangiarten Hennen der Jahrgänge 1926, 1927, 1928; Versuchsdauer vom 1. November 1928 bis 31. Oktober 1929.

Ohne Fallennest = 7494 Eier je 13 Pfg. =	974,22	
24 307 Futtertage je 2,5 Pfg. =	617,40	356,82
Mit Fallennest = 7146 Eier je 13 Pfg. =	928,98	
17 876 Futtertage je 2,5 Pfg. =	454,05	474,93

(Abchlachtung der Nichtleger)

Mit Fallennest mehr Ueberfluß	118,11 RM
je Henne	1,56 RM

Hieraus geht hervor, daß die Benutzung der Fallennester zum mindestens also einen höheren Ueberfluß brachte. Es bleibt aber die Frage offen, ob die Unkosten der Fallennesterprüfung den Mehrverdienst nicht überschreiten. In Kienberg rechnen wir, daß unter schwacher Inanspruchnahme des Personals 1000 Hennen mit Fallennestern und 2000 ohne Fallennester von einer Kraft besorgt werden können. Innenarbeit, d. h. Eier fortieren, verpacken usw. wird von anderen Kräften geleistet. Demnach ergibt sich folgende Rechnung:

2000 Hennen ohne Fallennester	Jahr	1 200,—
Mit Fallennestern:		
Mehrkosten der Nester für 2000 Hennen = 665 Nester je 40 Pf. =		
266 RM. Davon 20 v. H. Abschreibung und Verzinsung =	53,20	
2000 Hennen mit Bedienung	2 400,—	2 453,20
mehr		1 253,20

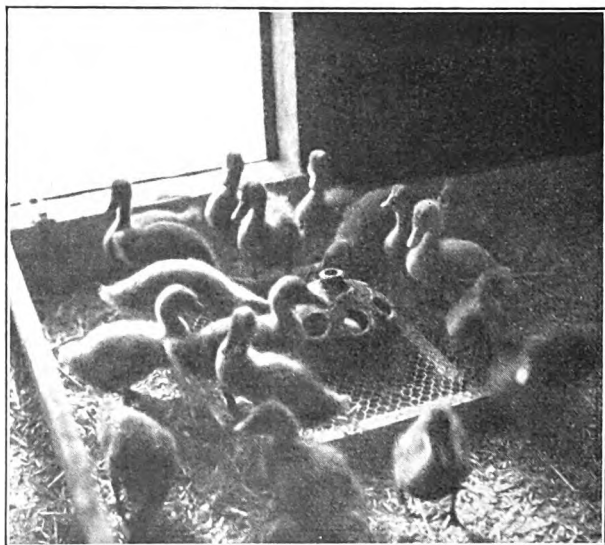
Also kostet die Fallennesterkontrolle je Henne 62,7 Pf. mehr. Dagegen stellte sich der Ertrag der geprüften Hennen um 1,57 RM je Henne höher als bei Nichtgeprüften, sodaß immer noch ein um ca. 1,— RM höherer Verdienst durch die Fallennesterprüfung, d. h. durch die rechtzeitige Abschaffung der Drohnen erzielt wurde. Wie bei allen diesen Zahlen, darf auch hier nicht verallgemeinert werden, von Fall zu Fall wird über die Durchführung dieser Maßnahmen zu entscheiden sein.

Zwischen dem Betrieb ohne Fallennester und dem mit ganzjährigem Gebrauch gibt es noch den Mittelweg des Ausmerzens der schlechten Leger mittels zeitlich begrenzter Fallennesterprüfung.

VII. Jungentenmast als Füllarbeit zur Erhöhung der Einnahmen.

R. R ö m e r und E. R ü h l e.

Sahen wir vordem, wie das Streben nach Ausnutzung leerstehender Räume und nicht vollgenutzter Arbeitskräfte sich unter bestimmten Verhältnissen auf die Gestaltung der Hühnerhaltung auswirken kann, so rückt die Frage nach Schaffung von Nebeneinnahmen auch für die



Ein Teil der Versuchsenten an ihrem auf Drahtrahmen gestellten Tränkgefäß.
Aufnahme Römer.

Entenhaltung immer mehr in den Brennpunkt des Interesses. Ist doch die Zahl der Betriebe, die auf Enteneierzeugung eingestellt sind, im starken Ansteigen begriffen, und immer häufiger erhebt sich bei dieser Entenhaltung der Wunsch nach einer gewinnbringenden Nebenbeschäftigung in den für sie arbeitslosen Monaten. Das Gegebene ist in solchen Fällen Jungentenmast, doch möchte der Legeentenhalter natürlich die zusätzliche Anschaffung einer Mastrasse (Peking) vermeiden. Für ihn erhebt sich also die Frage, ob und wann vielleicht aus der von ihm gehaltenen Lege- rasse (Khaki, Laufente) rentabel Jungenten zum Schlachtverkauf zu erzeugen sind?

Eine Versuchsanstellung über diese Frage hat natürlich eine ganz andere Grundlage als die Versuche, welche Geheimrat Lehmann, Göttingen, seinerzeit gemacht hat. Bei der von uns aufgeworfenen Fragestellung

handelt es sich vielmehr darum festzustellen, ob sich eine Nutzung toter Zeit und leerer Ställe, durch Auffütterung junger Enten, deren Eltern-tiere zur Eierzeugung gehalten werden, lohnend gestalten läßt.

Es wurde folgende Versuchsanordnung getroffen:

140 Stück Khaki-Eintagsenten wurden am 1. Februar 1930 unter eine Schirmglucke in ein leerstehendes, einräumiges Kückenaufzuchthaus gesetzt (Heidehaus). Aus folgender Uebersicht ist Näheres über die gereichte Futtermischung zu ersehen.

Uebersicht 1 (VII).

20 Teile Maischrot	}	1. bis 5. Woche einschließlich
20 „ Gerstenschrot		
20 „ Weizenkleie		
6 „ Sojabohnenschrot		
14 „ Kokoskuchen		
6 „ Trockenhefe		
10 „ Fischmehl		
2 „ Lebertran		
2 „ Salz Mischung		
21 Teile Maischrot	}	6. Woche bis Ende der Maß
21 „ Gerstenschrot		
20 „ Weizenkleie		
6 „ Sojabohnenschrot		
14 „ Kokoskuchen		
6 „ Trockenhefe		
10 „ Fischmehl		
2 „ Salz Mischung		

Die nächste Uebersicht bringt Einzelheiten des Versuches, unterteilt in Wochenabschnitte.

Bei Beobachtung des Versuches hatte man durchaus das Gefühl, daß die Enten gut gediehen. Genau genommen sind die in der Uebersicht errechneten 29,5 v. H. Verluste um 4,3 v. H. für eine Probeverkaufs-schlachtung Uebersicht 2 (VII) zu reduzieren. Die Khaki-Muttertiere wogen durchschnittlich 1400 Gramm. Spalte 3 der Uebersicht zeigt, daß die Jungenten am Schlachttag (67. Lebenstag) im Alter von knapp 10 Wochen, 1461 Gramm wogen. Die am 25. März verzeichnete geringe Zunahme ist vermutlich auf eine leider notwendig gewesene Umfetzung zurückzuführen.

Uebersicht 2 (VII).
Können mit Jungentenmaß im zeitigen Frühjahr leere Ställe und nicht vollbeschäftigtes Personal lohnend genutzt werden?

1 Datum des Wiegens 1930	2 Anzahl der Tiere Stück	3 Durchschnitts gewicht je Tier g	4 *) Trocken- futter je Tag u. Ente g	5 Preis hierfür in Pfg.	6 Trockenfutter je Woche und Ente g	7 Preis hierfür in Pfg.	8 Leberttan je Tag u. Tier g	9 Preis hierfür in Pfg.
1. Februar	140	40,4	—	—	—	—	—	—
11. Februar	122	94,3	15,3	0,34	107	2,38	0,5	0,04
18. Februar	120	209,0	42,9	0,94	300	6,58	1,0	0,08
25. Februar	119	443,3	76,5	1,83	536	12,81	1,5	0,12
4. März	119	716,4	124,2	2,73	869	19,11	2,0	0,16
11. März	119	951,3	163,9	3,61	1147	25,27	2,0	0,16
18. März	119	1110,9	174,8	3,85	1224	26,95	3,0	0,24
25. März	119	1176,4	162,8	3,85	1140	25,06		
1. April	117	1392,3	187,5	4,13	1313	28,91		
8. April	111	1461,3	184,9	4,07	1294	28,49		
(Aufzuchtverlust 20,5 v. H.)					7,930 kg	175,56		0,80
*) Der Futterverbrauch je Tier und Tag ist errechnet aus Wochenverbrauch dividiert durch die Zahl der Futtertage.					=	1,76 RM		
Einnahmen					Ausgaben			

144,3 kg. Schlachtgewicht (89,9 v. H. vom Lebendgewicht) je kg 2,85 RM

RM
411,23

Ausgaben
297,70

Ueberschuß: 113,55

Ohne Berücksichtigung der Arbeit und der Stallabschreibung.

360) Enteneier je 20 Pfg. (Schlupf 140 Stück. = 37,9 v. H.) RM 73,80
Heizung des Apparates 8,—
Heizung der Schirmglucke 8,40
Futter**) 202,—
Grünes 2,50
Beleuchtung 3,—
Futterverbrauch je kg Lebendgewicht = 5,585 kg.
RM 297,70

**) Preis des Futters:
100 kg Trockenfutter = 22,85 RM
100 kg Leberttan = 84,— RM

Zur besseren Vergleichsmöglichkeit sei die in Uebersicht 2 (VII.) bereits enthaltene Abrechnung nochmals in der von Bienko und Lierich*) bei Pekingenten angewendeten Form gebracht.

Uebersicht 3 (VII)

Geflehungskosten und Verwertung je Schlacht-Ente

Bienko - Lierich		Römer - Rühle	
Alter: 9 Wochen		Alter: 9½ Wochen	
Preis der <i>Peking</i> -Eintagsente: RM		<i>Khaki-Campbell</i> **) RM	
	1,43		0,74
Futterkosten	3,—		1,84
Aufzuchtheizung	0,07	desgl. und Beleuchtung	0,10
Streu	0,10	(gegen Dung)	—
Geflehungskosten	4,60		2,68
<i>Schlachttier</i>			
Verwertung	5,63		3,71
Federn	0,90		0,20
Ueberschuß	1,93		1,23

**) Die Gesamtkosten sind auf die zum Schluß vorhandene Entenzahl verteilt.

Man sieht aus unseren Aufstellungen, daß bei Nichtanrechnung der Arbeit und der Ställe ein Ueberschuß bleibt, der bei dem ostpreußischen Versuch nur durch die Verwertung der weißen Federn höher ist als hier bei der kleinen braunen Khaki-Ente. Vergleiche sind natürlich mit Vorsicht zu ziehen. Während in Ostpreußen das Entenei mit 40 Pfg. angesetzt wurde, geschah es hier mit 20 Pfg., dort wurden RM 2,60, hier RM 2,85 je Kilogramm Schlachtente erzielt usw. Im allgemeinen können wir sagen, daß im Legeentenbetrieb diese Füllarbeit oder Nebennutzung der Bruttapparate und Arbeitskräfte sowie leerstehenden Ställe einen Ueberschuß abwirft. Verhehlt darf nicht werden, daß der Absatz der *kleinen* Khaki-Enten Schwierigkeiten machte, weil die Käufer schwerere Ware verlangten.

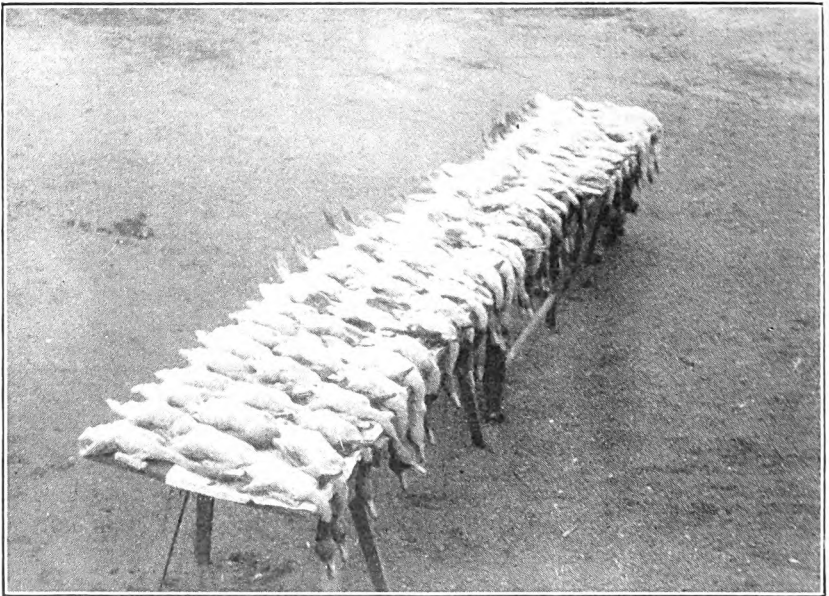
Diese Forderung war infofern etwas erstaunlich, als der Gastwirt sich sonst lieber auf ein kleineres Tier, auch bei Brathähnchen z. B. einstellt. Das geviertelte, kleinere, natürlich vollfleischige Tier gibt eine *billigere* Portion als das große. Erstaunlich war diese Forderung der Abnehmer, weil heute auch die Privatkundschaft aus Ersparnisgründen

*) G. Bienko u. A. Lierich: „Ueber die Rentabilität der Jungentenmaß.“ Archiv für Geflügelkunde, 4. Jahrgang 1930, Heft 4.

mehr nach kleineren Tieren fragt. Tatfache aber blieb, die kleinen Enten waren schwer abzusetzen.

Die ostpreußischen Versuchsansteller fagen zum Schluß ihres Berichtes:

„Dieser Gewinn wird sich selbstverständlich nicht ohne weiteres auf alle Verhältnisse übertragen lassen. Große Verluste, Krankheiten, bezw. ein hierdurch bewirktes mangelhaftes Wachstum sind so wichtige Faktoren, daß sie die Rentabilität einer Jungentenmast in Frage stellen können. Der Gewinn dagegen kann noch



Die Versuchsenten fertig dressiert zum Verkauf. Aufnahme Römer.

steigen, je billiger die für die Fütterung verwandten Futtermittel beschafft werden können und je höher die beim Verkauf der Tiere erzielten Preise sind. Schlechte Absatzverhältnisse, hohe Futterpreise können dagegen eine Rentabilität stark beeinträchtigen und unter Umständen gänzlich ausschließen.

Diesen Ausführungen kann nur zugestimmt werden. Es bleibt noch darauf hinzuweisen, daß in Cröllwitz 15 Enten in Wirklichkeit nicht geschlachtet wurden (ihr Schlachtgewicht ist selbstverständlich in obigen Zahlen einbegriffen), um festzustellen, wann ihre Legetätigkeit einsetzt. Das erste Ei wurde von einer Ente am 15. Juni, also am 145. Lebenstage gelegt und waren Ende Juni alle 15 Tiere am Legen.

Die folgenden Arbeiten VIII—XII befaßten sich entsprechend der Wichtigkeit des Futterkontos in der Gesamtbilanz mit Untersuchungen über den Wirtschaftswert einzelner Futtermittel.

VIII. Ueber den Einfluß des Lupinen-Fischmehlfutters „Holfatia“² auf Legeleistung,² Brut- und Aufzuchtergebnis.

R. R ö m e r.

Das von den Holfatia-Werken G. m. b. H. zu Nortorf i. Holst. in den Handel gebrachte Lupinenfischmehlfutter „Holfatia“ mit einem Rein- eiweißgehalt von 41,73 v. H., welches, wie der Name sagt, einen Teil des Eiweißes als solches pflanzlichen Ursprungs in sich birgt, ist 1926 bis 1927 Gegenstand von Versuchen gewesen. Es handelte sich zunächst um die Prüfung der Frage, ob „Holfatia“ imstande ist, reines Fischmehl in seinem Einfluß auf die Legeleistung der Hennen zu ersetzen, und, ob seine Anwendung bei den gegebenen Preisen lohnend erscheint.

Der Versuch, durchgeführt von meinem damaligen Mitarbeiter Dr. Raatz, begann mit 1925 er Hennen (weiße Leghorn), die also das erste Legejahr hinter sich hatten, am 5. November 1926 und endete am 31. Oktober 1927. Die Fütterung erfolgte trocken aus Automaten, und sowohl die Versuchs- als auch die Vergleichsgruppe (je 1,10), die beide im Hinblick auf die erste Jahresleistung der Tiere sorgfältig zusammengestellt und ausgeglichen waren, erhielten daselbe Grundfutter, bestehend aus einer bewährten Trockenfuttermischung. Dazu wurde der Gruppe 1 (Kontrolltiere) täglich je 20 Gramm Fischmehl, der Gruppe 2 (Versuch) je 28 Gramm Holfatia gegeben, sodaß den Tieren die gleichen Nährstoff-, besonders Eiweißmengen zur Verfügung standen. Unter Zugrundelegung der damaligen Preise für die einzelnen Futtermittel waren die Kosten des Futters je Tier und Tag in den Gruppen verschieden:

Uebersicht 1 (VIII).

Gruppe 1.		Gruppe 2.	
110 g Grundfutter	2,68 Pfg.	110 g Grundfutter	2,68 Pfg.
20 g Fischmehl . .	0,90 „	28 g Holfatia . . .	1,18 „
	<u>3,58 Pfg.</u>		<u>3,86 Pfg.</u>

Es ergab sich nun die Frage, ob diese Mehrausgabe von 0,28 Pfg. je Tier und Tag bei der Holfatiagruppe durch erhöhte Eiablage wettgemacht werden würde. Eine Gewinn-Berechnung ergibt folgendes Bild:

Uebersicht 2 (VIII).

Gruppe	Eiweißfutter	Durchschnitts- Eierleistung*)	Futterkosten	Geldertrag	Gewinn
1	Fischmehl	124,6	101,81	160,79	58,98
2	Holfatia	144,4	128,11	180,34	52,23

*) Die Eierleistung stammt aus dem Jahre 1926/27, also aus einer Zeit, in der die Leistungen noch unter den heutigen lagen, ferner handelt es sich um Zahlen des zweiten Legejahres und schließlich wurden zum Versuche nur Durchschnittstiere, nicht aber die Besten der Herde genommen.

Trotz höherer Eiablage, die für den Wert der Holfatia spricht, ist der erzielte Gewinn bei der Versuchsgruppe um 6,75 RM niedriger als bei den Kontrolltieren. Der Erzeugungspreis je Ei beträgt, am Futterwert gemessen, bei Gruppe I = 9,1 Pf., bei Gruppe II = 9,8 Pf.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Es ist ein erstrebenswertes Ziel, das im eigenen Lande erzeugte Eiweiß zu mobilisieren und es in günstiger Form und Zusammenfassung unseren Tierbeständen zuzuführen, um die Einfuhr ausländischer Futtermittel nach Möglichkeit einzudämmen. „Holfatia“ hat sich als ein brauchbares Eiweißfutter für Legehennen erwiesen, das wohl in der Lage ist, reines Fischmehl zu ersetzen, es war aber zu teuer und daher ist eine Herabsetzung des Preises wünschenswert.

Ein ungünstiges Bild zeigt die Durchführung einer Brut, die mit Eiern beider Gruppen vorgenommen wurde.

Während sich bei dem zweimaligen Schieren noch keine wesentlichen Unterschiede bemerkbar machten, zeigte sich beim Schlupf die überraschende Tatsache, daß bei der Holfatiafütterung mehr Eier stecken blieben. Es wäre nun leichtfertig, aus diesem einmaligen Versuch bindende Schlüsse zu ziehen. Auf jeden Fall mahnt das Ergebnis zur Vorsicht, und es ist nur zu wünschen, daß dieser Versuch — möglichst in größerem Rahmen — unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Lupinen-Fischmehlfutters auf die Brut wiederholt wird.

Es sollte ferner festgestellt werden, ob sich das Lupinen-Fischmehlfutter auch bei der Aufzucht von Küken bewährt. Diese Prüfung erstreckte sich in den Monaten März—Mai 1927 über einen Zeitraum von 7 Wochen und fand im Rahmen einer größeren Versuchsreihe statt, die mit anderen im Handel befindlichen Futtermitteln dem gleichen Zweck diente. Die Ergebnisse einiger dieser Versuche sollen zum Vergleich herangezogen werden. Die Fütterung war folgende:

- Gruppe 1. Grundfutter + Spratt's Kückengrütze + Fischmehl.
- Gruppe 2. Grundfutter + Weizen-Gerste + Fischmehl.
- Gruppe 3. Grundfutter + Spratt's Kückengrütze + Sapiol.
- Gruppe 4. Grundfutter + Spratt's Kückengrütze + Spratt's Fleisch-Crissel.
- Gruppe 5. Grundfutter + Spratt's Kückengrütze + Holfatia.

Das Grundfutter ist in allen Fällen gleich, *ebenso das Körnerfutter mit Ausnahme der Gruppe 2*. Bei dem unterschiedlichen Eiweißgehalt der verschiedenen Zusatzfuttermittel mußten diese der Menge nach in den einzelnen Gruppen variieren. Das Ergebnis bezüglich der erzielten Kückengewichte ist aus folgender Uebersicht zu ersehen.

Uebersicht 3 (VIII).

Gruppe	Zahl der Küken bei Versuchs-		Anfangs- gewicht g	End- gewicht g
	Beginn Stück	Ende Stück		
1	26	23	42,7	431,7
2	37	32	41,9	387,5
3	37	35	40,3	375,7
4	37	33	42,4	325,8
5	37	31	41,6	361,0

Die Uebersicht zeigt, daß zwar die Sterblichkeit unter den Holfatia-Küken um ein geringes höher war als dem Durchschnitt fämtlicher Gruppen entspricht, daß aber darüber hinaus keine wesentlichen Vorzüge oder Nachteile des Lupinen-Fischmehlfutters nachzuweisen sind.

IX. Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf die Legetätigkeit bei jungen und alten Hühnern.

R. Römer und E. Rühle.

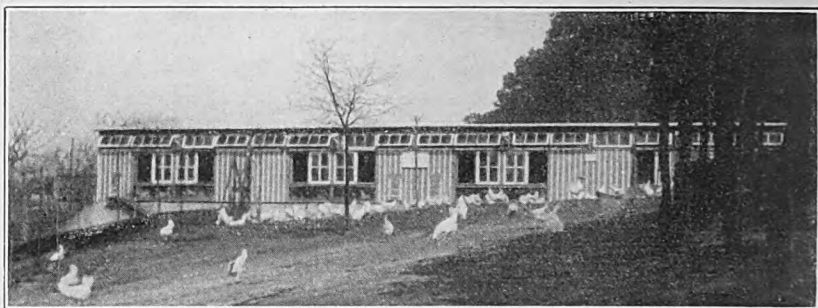
In den Bereich der betriebswirtschaftlichen Fragen gehörte der bereits in einer der ersten Arbeiten (V) besprochene Nebenversuch über Zufütterung von Ha-Bu an 2½ jährige Hennen in Bärenklause. Bei diesen, in der Jugend scharf getriebenen Tieren zeigte die Ha-Bu-Zufütterung eine höhere Eierleistung und Gewichtszunahme als bei der ohne Ha-Bu gehaltenen Gruppe, sodaß durchschnittlich eine um 1 RM höhere Rente je Tier und Versuchszeit (7½ Monate) erzielt wurde.

Einen ähnlich gearteten Versuch ließen wir in Cröllwitz laufen, um Ha-Bu-Zufütterung*) und ihren Einfluß auf Jung- wie Althennen-Leistung zu untersuchen. Versuchsdauer vom 1. Januar—30. April 1930 nach entsprechender Vorbereitung, d. h. in diesem Fall Verabreichung des Versuchsfutters 6 Wochen vor Beginn der Auswertung. Es wurden je ca. 100 Junghennen und je ca. 37 Althennen der Leghorn-Rasse Cröllwitzer Zuchtichtung in unserer Legehalle „Purkswarf“, System Cröllwitz, zu diesem Zweck eingestellt.

Die Legehalle besteht bei einer Stallgrundfläche von 5 × 20 m aus zwei Abteilungen und hat zwei Ausläufe. Die Verteilung geschah so, daß nur Junghennen aus der ausgeglichenen Cröllwitzer Herde genommen wurden, und da diese aus verschiedenen Bruten d. h. Schlupfen stammten, wurden sie ihrem Alter entsprechend gleichmäßig auf die beiden

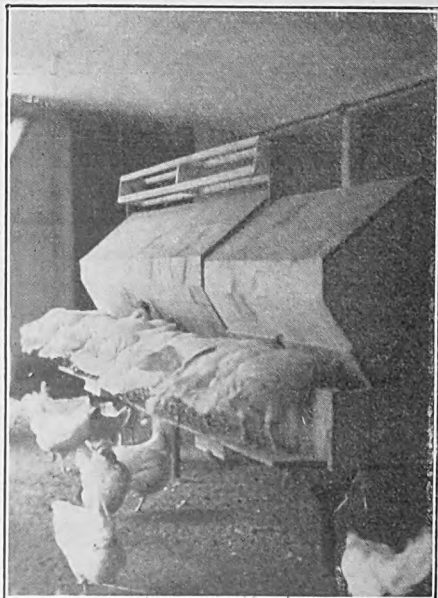
*) Die für diesen und folgenden Versuch benötigten Mengen „Ha-Bu“ wurden von der Firma Hauenschild-Hamburg zur Verfügung gestellt.

Abteile verteilt, d. h. waren z. B. aus dem Aprilschlupf 20 Hennen vorhanden, so kamen 10 in die eine, 10 in die andere Abteilung. Die



Die in zwei Hälften getrennte Legehalle „Purkswarf“. Aufnahme Römer.

Fütterung erfolgte durch den Cröllwitzer Automaten, bei dem jedes Verstreuen von Futter ausgeschlossen ist. Von der Trockenfuttermischung,



Der Cröllwitzer Selbstfütterer. Aufnahme Römer.

die nachstehende Zusammensetzung hatte, konnten die Hennen den ganzen Tag nach Belieben fressen.

Uebersicht 1 (IX) Futtermischung.

Der Nährstoffgehalt errechnet sich aus entsprechenden Uebersichten in „Praktische Geflügelfütterung“, für vorliegenden Versuch wurde er auf Grund einer besonderen Untersuchung festgestellt und auf seine Preiswürdigkeit (1. November 1929) nachgeprüft.

Mischfutter		T.	E.	F.	St. E.	R.	Preis v. 1. XI 29 je vorstehend Gewichtsteil.
15 Teile	Kartoffelflocken	12,62	0,51	—	10,10	—	0,27
20 „	Weizenkleie	17,56	1,94	0,42	5,96	0,12	0,24
5 „	Haferchrot	4,35	0,40	0,20	2,02	0,04	0,11
5 „	Weizenchrot	4,39	0,48	0,04	2,98	0,01	0,13
10 „	Maischrot	8,69	0,71	0,37	6,26	0,02	0,23
5 „	Sojabohnenkuchen	4,37	1,73	0,30	1,13	0,01	0,10
10 „	Luzernemehl	8,43	0,95	0,06	1,12	0,04	0,28
10 „	Fischmehl	8,72	4,75	0,21	—	—	0,45
10 „	Trockenhefe	8,92	4,41	—	2,75	—	0,50
10 „	Fleischmehl	8,93	7,14	0,85	—	—	0,48
5 „	Holzkohle						0,09
100 „	(+ 5 H.K.) Sa.	86,98	23,02	2,45	32,32	0,24	2,88
davon täglich je Henne 50 g:		43,49	11,51	1,23	16,16	0,12	1,44
Körnerfutter:							
10 g	gekeimter Hafer (vorm)	8,69	0,79	0,39	4,03	0,07	0,20
30 g	Weizen	26,31	2,88	0,24	17,85	0,06	0,69
25 g	Mais	21,73	1,78	0,93	15,65	0,05	0,53
1 g	Lebertran						0,20
	Sa.	100,22	16,96	2,79	53,69	0,30	3,06

Die Tages-Futtermenge kostete also je Henne 3,06 Pf. bei einem Eiweißverhältnis von 1 : 3,5. Die Fütterung wurde für Jung- und Althennen (Parallelversuch) in gleicher Weise gehandhabt. Die Ha-Bu-Gruppe erhielt täglich je Henne 5 Gramm halbfeste Buttermilch mit 10 Gramm Automatenfutter unter Wasserzusatz als Weichfutter angemengt. Um in beiden Gruppen eine ungefähr gleiche Trockenfuttermenge aufzunehmen zu gewährleisten, erhielten auch die Vergleichstiere Automatenfutter zugewogen und unter Wasserzusatz als Weichfutter angemengt. An Körnerfutter wurde nachmittags beiderseits 55 Gramm je Tier und Tag unter Zumischung von je 1 Gramm Lebertran gereicht, während die 10 Gramm Keimhafer (trocken gewogen) morgens verabreicht wurden. Die Hennen wurden mittels Fallennestern geprüft. Um ein einwandfreies Versuchsergebnis zu gewährleisten, wurde nach entsprechendem Vorversuch die Durchführung im einzelnen aufs gewissenhafteste überwacht.

Wenden wir uns zunächst dem durch Ha-Bu bei den Junghennen gezeigten Einfluß zu:

Uebersicht 2 (IX).

Ueber den Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf Legetätigkeit
und Gewichtszunahme bei Junghennen.

Verfuchsdauer: 1. Januar bis 30. April 1930.

Junghennen aus 1929er Brut					
Hennenzahl	Ohne Ha-Bu		Mit Ha Bu		
	101		102		
am 1. 1. 1930	93 = Verlust 8 = 7,9 v. H.		94 = Verlust 8 = 7,8 v. H.		
am 30. 4. 1930					
Durchschn. Hennenzahl	97	Erlös RM	97	Erlös RM	
Gelegte Eier	5812 (je Henne 59,9)	809,77	6308 (je Henne 65)	876,79	
Gewichtszunahme	20,085 kg je 2,60	52,22	22,616 kg je 2,60	58,80	
	Sa.	861,99	Sa.	935,59	
Futterunkosten:	Grundfutter	323,36	Grundfutter 306,70	} 339,86	
			Ha Bu 33,16		
Ueberschuß Eier — über Futterwert	RM	538,63	RM	595,73	
je Henne		5,55		6,14	

Wie die Uebersicht zeigt, waren die Verluste normal und in beiden Gruppen ungefähr gleich. Diesbezüglich hatte die Ha-Bu bei ausgewachsenen Tieren also keinen besonderen Einfluß gezeigt, wie es in der Kükenaufzucht, auf die in den folgenden Arbeiten eingegangen wird, der Fall ist. Die Eierzahl war bei Ha-Bu um 496 Stück höher, je Henne also um 5,1 Eier, das bedeutet für die Ha-Bu-Gruppe einen zusätzlichen Ertrag von + 67,02 RM. Die durch Zufütterung der Ha-Bu entstandenen Kosten betrugen 33,16 RM, dieselben wurden aber in diesem Versuch schon dadurch herabgemindert, daß die Ha-Bu-Hennen für RM 16,66 weniger Grundfutter aufnahmen als die ohne Ha-Bu gehaltenen Hennen. Waren dadurch, also ohne Berücksichtigung der höheren Eiereinnahmen, schon die halben Unkosten der Ha-Bu-Fütterung gedeckt, so erhöhte sich der Vorteil noch durch die höhere Gewichtszunahme der Ha-Bu-Hennen, eine Tatsache, die schon in der fünften Arbeit ihre Bestätigung fand. Alles in Allem zeigt die Uebersicht, daß die Ha-Bu-Fütterung in den Monaten Januar bis April je Junghenne einen um 59 Pf. höheren Ueberschuß brachte.

Ich verweise in diesem Zusammenhange auf Versuche, die Stoll-Farmfen*) und Weinmiller-Erding**) in der gleichen Frage und mit ähnlichen Ergebnissen gemacht haben.

Wenden wir uns nun dem Parallelversuch zu, der bei gleicher Versuchsdauer mit älteren Leghornhennen des Jahrganges 1927 angestellt wurde. Es ist vorauszuschicken, daß 73 Hennen dieses Jahrganges, die bei Beginn des Versuches 2½ Jahre alt waren, in 2 entsprechend ihrer Vorleistung gleiche Stämme eingeteilt, und so zu 36 in die Ha-Bu-



Das Ha-Bu-Weichfutter wird aus leicht zu reinigenden Trögen gereicht. Aufnahme Römer.

Gruppe, und zu 37 in die ohne Ha-Bu gehaltene Gruppe eingeordnet wurden. Sie wurden also zu den vorerwähnten 101 bzw. 102 Jung-hennen in der Legehalle „Purkswarf“ zu Beginn des Versuches zu-gesetzt. Da dieser Stall dreihundert Tieren Platz bietet, wurde auf beiden mit Versuchstieren nicht voll besetzten Stallhälften noch eine kleine Zahl Leghorn-Hennen zu besserer Platzausnutzung zugetan. Der Futterverbrauch wurde demgemäß erst je Henne festgestellt, ohne zwischen den verschiedenen Altersklassen unterscheiden zu können, und dann mit der Zahl der Versuchshennen multipliziert. Die Legeleistung aller Tiere wurde, wie schon erwähnt, durch Fallennester genau geprüft, und die Eierzahl der Versuchstiere zur Auswertung herausgezogen.

*) Landwirtschaftsrat R. Stoll: „Ein Buttermilch-Fütterungsversuch bei Jung-hennen“. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung, 32. Jahrgang, 1929, Nr. 28.

**) Landwirtschaftsrat Dr. Weinmiller-Erding: „Milch für Spätbruthennen“. Deutsche landwirtschaftliche Geflügelzeitung, 32. Jahrgang, 1929, Nr. 25.

Uebersicht 3 (IX).

Ueber den Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf Legetätigkeit und Gewichtszunahme bei 2½ jährigen Hennen.

Versuchsdauer: 1. Januar bis 30. April 1930.

2½ jährige Hennen aus 1927er Brut				
Hennenzahl	Ohne Ha-Bu		Mit Ha-Bu	
am 1. 1. 1930	37		36	
am 30. 4. 1930	36 = Verlust 1 = 2,7 v. H.		32 = Verlust 4 = 11,1 v. H.	
Durchschn. Hennenzahl	37	Erlös RM	34	Erlös RM
Gelegte Eier	2007 (je Henne 54,2)	266,77	1829 (je Henne 53,8)	242,12
Gewichtszunahme	7,430 kg je 2,60	19,32	9,478 kg je 2,60	24,64
	Sa.	286,09	Sa.	266,76
Futterunkosten	Grundfutter	126,57	Grundfutter 108,09 Ha-Bu 11,69	119,78
Ueberschuß Eier — über Futterwert	RM	159,52	RM	146,98
je Henne		4,31		4,32

Die Uebersicht zeigt, daß das Ergebnis bei den Althennen wesentlich von dem bei den Junghennen Erreichten abweicht:

Die Verluste der Ha-Bu-Gruppe überschritten etwas die sich ohne Ha-Bu ergebenden (Verhältnis von 11,1 v. H. : 2,7 v. H.), doch muß man in solchen Fällen mit der Prozentauswertung vorsichtig sein. Je kleiner die Zahl der Versuchstiere, desto höher erscheint der Prozentsatz der Verlustabbuchung. So handelt es sich auch hier nur um 3 Tiere mehr, was wohl reiner Zufall ist. Da die durchschnittliche Hennenzahl sich somit unterschiedlich gestaltete: 37 : 34 Stück, gegenüber den Junghennen, wo sie gleich blieb: 97 : 97 Stück, ist der Ausgleich der Gesamtsummen zwecklos und nur der je Henne wertvoll. Wir sehen, daß der Eierertrag in beiden Althennen-Gruppen fast der gleiche ist, und zwar legten die Ha-Bu-Tiere in den 130 Versuchstagen je 53,8 Eier gegenüber 54,2 Eiern der Vergleichsgruppe. Auch bei dem Futterverbrauch 3,42 RM (ohne) und 3,52 RM (mit Ha-Bu) ist der Unterschied von 10 Pf. je Henne nicht wesentlich. Immerhin fallen die Grundfutterkosten zu Gunsten der Ha-Bu-Tiere aus, was auch bei der Zunahme der Tiere: 201 g (ohne) und 279 g (mit Ha-Bu) festzustellen ist. Doch werden diese beiden Vorteile durch die Ha-Bu-Kosten aufgehoben, sodaß der Versuch

zum Schluß mit 4,31 RM (mit H.) : 4,32 RM (ohne H.) Ueberfluß, also gleich dasteht.

Den Kapitalverlust durch den etwas stärkeren Abgang an Hennen bei der Ha-Bu-Gruppe haben wir nicht weiter in Erscheinung treten lassen.

Der Vergleich zeigt, daß bei alten Hennen mit Zufütterung von Ha-Bu in Cröllwitz kein höherer Ertrag herauszuholen war.

Entgegen den in Bärenklaufe gemachten Erfahrungen (Arbeit V) reagierten die Cröllwitzer Leghorn-Althennen also nur unwesentlich auf eine Ha-Bu-Zufütterung. Man geht vielleicht nicht fehl in der Annahme, daß die vorangegangene Zuchthennenhaltung die Cröllwitzer Althennen auch ohne Ha-Bu noch über genügend Leistungsreserven verfügen ließ.

X. Der Einfluß halbfester Buttermilch (Ha-Bu) auf das Kückenwachstum.

R. R ö m e r und E. R ü h l e.

Wir sind uns klar darüber, daß die gute Wintereierlegetätigkeit der Junghennen nicht von der Fütterung im Winter allein abhängig ist, sondern zu einem großen Teil von der Ernährung als Kücken und Jungtier. Wir haben das in Cröllwitz im letzten Jahre recht heftig „am eigenen Leibe“ gespürt. Um unsere neuangefähen Ausläufe zu schonen, brachten wir den größten Teil unserer März- und Aprilbruttiere als Eintagsküken und Junghennen anderweitig zur Aufzucht unter, wo anscheinend die Fütterung des Verdienstes halber Wünsche offen gelassen hat. Der bedauerliche Erfolg war, daß alle diese Tiere später reif wurden und leider auch in den Leistungsprüfungen, die wir mit ihnen beschickten, verlagten. Auch in diesem Jahre mußten wir trotz solchen Lehrgeldes etwa 1000 Junghennen anderweitig in Pflege (Weide) geben, da gerade zur Aufzuchtzeit auch ein großer Teil unserer Ausläufe noch durch großangelegte Versuche (Arbeit 1) in Anspruch genommen war. Um Rückschläge zu vermeiden sind aber diesmal alle Tiere in einem Betrieb untergebracht, die Fütterung geschieht dort nach unserer Anweisung durch eine mit der Aufzucht betraute eigene Pflegerin.

Die Frage, wie weit eine rechtzeitige Junghennenentwicklung die Voraussetzung für eine gute Legeleistung bildet, wurde ja im Archiv für Geflügelkunde schon des öfteren behandelt.

Es liegt also nahe, immer wieder auch Futterversuche zu machen, die den Zweck haben, festzustellen, welche Ernährung der Kücken uns günstiges Wachstum bei geringen Verlusten bringt, sowie eine Legereife garantiert, die allen Ansprüchen auf spätere Höchstleistung gerecht zu werden verspricht. Sehr wichtig ist u. E. bei der Aufzucht auch die

Ueberprüfung der Küken- und Jungtier-Gewichte*) und ihre evtl. Regulierung durch Fütterungsmaßnahmen. Dazu müssen natürlich bestimmte Normen zu Grunde gelegt werden, die für Deutschland erst einmal aufzustellen waren. Wir gingen vor Jahren von den in der englischen Literatur angegebenen Normal-Kückengewichten aus, die heute aber keineswegs mehr befriedigen. Folgende Uebersicht stellt diese englischen Gewichte den in Cröllwitz gewonnenen, die auch in diesem Jahre wieder überprüft wurden, gegenüber:

Uebersicht 1 (X).

Kückengewicht in Tagen	Engl. Zahlen	Cröllwitzer Zahlen		
	Rasse: Leghorn	Rasse: Leghorn		
	Gewicht ♂ ♀	Durchschnitt i. g.	♂	♀
49	348	425	442	408
56	407	550	582	517
63	462	656	709	604
70	525	752	822	678
98	710	1075	1165	985
105	770	1130	1240	1020

Unsere früheren Versuche über die Beeinflussung des Kükenwachstums durch Fütterungsmaßnahmen sind sehr ausführlich im 25. Jahresbericht der Anstalt, im Archiv für Geflügelkunde und auszugsweise im Buche „Praktische Geflügelfütterung“ niedergelegt. Wie weit nun aber die Kückengewichte durch „Ha-Bu“-Zufütterung beeinflusst werden können, sei an Hand unserer jüngsten Erfahrungen in Folgendem berichtet. Schon 1929 wurde ein Versuch mit Zugabe von „Ha-Bu“ gemacht. Dieser begann am 18. März 1929 und wurde an Küken verschiedener Rassen bis zum 24. April durchgeführt. Die Küken wurden, je 120, in gleichen Räumen untergebracht und bekamen folgende Cröllwitzer Kükenfuttermischung gereicht:

Für die ersten drei Tage: Hirse, geschält; Buchweizengrütze, Maisgrütze, Weizengrütze zu gleichen Teilen. (Diese Mischung wird in der 1. Woche als Körnerfutter weiter gereicht).

Für den 4. Tag bis etwa zur 12. Woche eine Trockenfuttermischung folgender Zusammensetzung: 5 Gewichtsteile Kartoffelflocken, 20 Weizenkleie, 10 Weizenmehl, 15 Gerstenschrot, 15 Maischrot, 10 Haferchrot, 30 Fischmehl, 10 Fleischmehl, 5 Vitakalk.

*) Vergl. auch Weinmiller Jubiläumsbericht 1905—1930 Arbeit Macht „Wechselbeziehungen zwischen Jugendentwicklung und Legeleistung“.

Körnerfutter: 2. bis 3. Woche: Haferflocken, Buchweizengrütze, Maisgrütze, Weizengrütze; zu gleichen Teilen.

Körnerfutter von der 4. bis zur 12. Woche: Geschälter Hafer, gebrochener Mais, ganzer Weizen, einmal täglich feuchtkrümliges Trockenfutter, bestehend aus dem oben angegebenen Trockenfutter, Grünfutter und 1 Prozent Lebertran.

Dem einen Abteil wurde „Ha-Bu“ im Trinkwasser aufgelöst verabreicht, und zwar in nachstehender Zusammensetzung: In den ersten 14 Tagen „Ha-Bu“ aufgelöst im Verhältnis 1:10 und dann weiter im Verhältnis 1:7. Auf ein Kücken kommen je Tag, und zwar in den ersten 14 Tagen 2,7 g, dann 4 g. Zu Beginn des Versuches am 18. März wurden die Kücken gewogen und ein Durchschnittsgewicht in beiden Abteilen von 39,6 Gramm je Kücken festgestellt.

Nachfolgende Uebersicht bringt die weiteren Daten des Versuches:

Uebersicht 2 (X).

Ohne „Ha-Bu“				Mit „Ha-Bu“		
Gewichtsfeststellung 1929	Kückenzahl Stück	Gesamt- gewicht in g	Gewicht je Kücken in g	Kückenzahl Stück	Gesamt- gewicht in g	Gewicht je Kücken in g
18. März	120	4750	39,6	120	4750	39,6
27. März	116	5900	50,9	118	6700	56,6
3. April	113	7630	67,5	118	10800	90,7
10. April	108	10400	96,3	118	14850	125,8
17. April	107	15750	147,2	117	21900	187,2
24. April	107	19600	183,2	117	28900	247,0

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß die Verluste bei „Ha-Bu“-Fütterung 2,5 v. H. betragen, während ohne „Ha-Bu“-Zusatz 10,8 v. H. starben. Die Gewichtszunahme beträgt in 38 Tagen bei „Ha-Bu“-Fütterung im Durchschnitt je Kücken 207,4 Gramm, ohne „Ha-Bu“ 143,6 Gramm. 500 Gramm „Ha-Bu“ kosten etwa 0,30 RM (Kleinhandelspreis). Ein Kücken brauchte in 38 Tagen etwa 134 Gramm im Werte von 8 Pfg., 100 Kücken brauchten also in 38 Tagen etwa 13 400 Gramm im Werte von 8,04 RM. Berücksichtigt man bei vorliegendem Versuch die in der „Ha-Bu“-Gruppe um etwa 8 v. H. d. h. 10 Stück geringeren Verluste (1 Eintagskücken = 1 RM), dann ist der Mehrfuttermittelverbrauch bezahlt, ohne daß die 16 v. H. Mehrgewicht der Kücken schon in Rechnung gesetzt wären.

Wir wiederholten 1930 den Versuch der „Ha-Bu“-Zufütterung an Kücken, diesmal mit einer Versuchsdauer von 10 Wochen (70 Tage).

Die folgenden Uebersichten 3 und 4 (X) zeigen das Ergebnis. Danach ist das Endgewicht bei

Gruppe I: ohne „Ha-Bu“ für 20 ♂ je 760 g
für 19 ♀ je 657,9 g

mithin im Durchschnitt je Versuchstier = 708,9 g

Gruppe II: mit „Ha-Bu“ für 20 ♂ je 822 g
für 20 ♀ je 678 g

mithin im Durchschnitt je Versuchstier = 750 g

Uebersicht 3 (X).

Der Einfluß halbfester Buttermilch auf das Kückenwachstum.

Gruppe I: Ohne Ha-Bu.

Datum	Leghorn		Futterverbrauch je Tier u. Tag		Futterkosten je Tier u. Tag		Futterverbrauch je Woche für Versuchstiere		Futterkosten je Woche für Versuchstiere	
	Zahl der Tiere	Durch- schnitts- Gew. d. Tiere g	Körner g	Tr. F. g	Körner Pf.	Tr. F. Pf.	Körner g	Tr. F. g	Körner Pf.	Tr. F. Pf.
2. IV.	40	40,9								
10. IV.	40	57,0	4,0	1,9	0,16	0,06	1450	688	57,9	23,4
17. IV.	40	85,2	5,6	5,5	0,18	0,19	1560	1546	51,5	52,6
24. IV.	40	125,0	11,6	11,0	0,38	0,37	3237	3074	106,8	104,5
1. V.	40	185,6	14,1	14,9	0,36	0,51	3956	4186	101,3	142,3
8. V.	40	261,5	16,8	14,9	0,43	0,51	4710	4189	120,6	142,4
15. V.	40 { 20 ♂ 342,5 20 ♀ 332,5	342,5	18,0	18,6	0,46	0,63	5043	5197	129,1	176,7
21. V.	40 { 20 ♂ 428,5 20 ♀ 403,8	428,5	25,9	20,4	0,66	0,69	6211	4891	159,0	166,3
28. V.	40 { 20 ♂ 573,6 20 ♀ 524,2	573,6	32,3	21,4	0,83	0,73	8947	5928	229,1	201,5
5. VI.	39 { 20 ♂ 675,9 19 ♀ 600,3	675,9	29,3	20,5	0,73	0,70	9151	6380	226,9	216,9
11. VI.	39 { 20 ♂ 760,0 19 ♀ 657,9	760,0	40,9	27,2	1,02	0,92	9580	6358	237,6	216,2
							53845	42437	1419,8	1442,8
							96,282 kg	14,20 RM	14,43 RM	

Endgewicht aller Versuchstiere 27 700,1 g { 20 ♂ × 760,0 g = 15 200 g
Anfangsgewicht aller Versuchstiere 1 636,0 g { 19 ♀ × 657,9 g = 12 500 g

Zunahme insgesamt 26 064,1 g

Durchschnittliche Zunahme je Tier 668,3 g

100 g Zunahme kosten 10,9 Pf.

Gesamtfutterkosten für { Körner 14,20 RM
Versuchstiere in 70 Tage: { Trockenfutter 14,43 „
Sa. 28,63 RM

Futterkosten { je Tier in 70 Tagen 71,4 Pf.
{ je Tier und Tag . . 1,02 „

Uebersicht 4 (X).
Der Einfluß halbfester Buttermilch auf das Kükenwachstum.

Gruppe II: Mit Ha-Bu.

Datum	Leghorn Anzahl d. Tiere	Durch- schn. Ge- wicht der Tiere g	Futtermittelverbrauch je Tier u. Tag		Futtermittelkosten je Tier u. Tag		Futtermittelkosten je Woche f. 40 Tiere		Ha-Bu- Verbr. je Tier u. Tag in g		Ha-Bu- Verbr. je Tier u. Woche in g		Ha-Bu- Preis je Tier u. Woche Pf.		Ha-Bu- Preis f. 40 Tiere je Woche Pf.	
			Körner g	Trocken- futt.-r g	Körner Pf.	Trocken- futt.-r Pf.	Körner g	Trocken- futt.-r Pf.								
2. IV.	40	40 0														
10 IV.	40	57 2	2,1	1,4	0,08	0,05	756	504	25	17,5			1,05		42,0	
17. IV.	40	51 6	4,9	4,7	0,16	0,16	1372	1316	3,—	21,—			1,26		50,4	
24. IV.	40	129 6	8,4	8,5	0,23	0,29	2352	2380	4,—	28,—			1,68		67,2	
1. V.	40	190 0	12,6	12,7	0,33	0,43	3528	3556	4,—	28,—			1,68		67,2	
8. V.	40	268,3	16,6	13,3	0,43	0,45	4668	3724	4,—	28,—			1,68		67,2	
15. V.	40 { ²⁰ ♂ 359,1 { ²⁰ ♀ 345,1		17,9	20,7	0,47	0,71	5012	5796	4,—	28,—			1,68		67,2	
21. V.	40 { ²⁰ ♂ 441,7 { ²⁰ ♀ 408,1		23,4	20,8	0,61	0,71	5616	4992	4,—	28,—			1,68		67,2	
28. V.	40 { ²⁰ ♂ 582,0 { ²⁰ ♀ 517,2		27,5	21,8	0,72	0,74	7700	6104	4,—	28,—			1,68		67,2	
5. VI.	40 { ²⁰ ♂ 709,2 { ²⁰ ♀ 604,0		35,7	20,8	0,89	0,71	11424	6656	4,—	28,—			1,68		67,2	
11. VI.	40 { ²⁰ ♂ 822,0 { ²⁰ ♀ 678,0		34,5	23 6	0,86	0,81	9660	6608	5,—	35,—			2,10		84,0	
							52088	41636					16,2		646,8	
							93,724 kg	13,49 RM							6,47 RM	

Gesamtfuttermittelkosten für 40 Tiere in 70 Tagen:	Körner	13,49 RM	Endgewicht aller Verfluchstiere	30 000,0 g	20 ♂ × 822 g 20 ♀ × 678 g
	Trockenfutter	14,17 "			
	Ha Bu	6,47 "	Anfangsgewicht "	1 800 0 g	
		Sa. 34,13 RM	Zunahme insgesamt	28 400,0 g	
Futtermittelkosten je Tier und Tag	je Tier in 70 Tagen	85,3 Pf.	Durchschnittliche Zunahme je Tier	710,0 g	
	je Tier und Tag	1,21 "	100 g Zunahme kosten	12,0 Pf.	
			Mehrkosten durch „Ha-Bu“ je 100 g Zunahme	1,1 Pf.	

In Cröllwitz wogen die 10 Wochen alten Ha-Bu-Küken also 750 g gegenüber einem Gewicht von ca. 710 g je Küken in der ohne Ha-Bu gehaltenen Gruppe. Verglichen mit der englischen Zahl, die ein Gewicht von 525 g für Küken desselben Alters vorsieht, ist unser Gewicht in beiden Gruppen als sehr hoch anzusprechen. Besonders beachtlich ist dabei der Vorsprung der „Ha-Bu“-Küken mit einem Mehrgewicht von 41 g. Der Geldaufwand für dieses Mehr wäre 16,2 Pf., oder für ein kg dieser *Sonderzunahme* 3,95 RM.

Dabei ist vorausgesetzt, daß die „Ha-Bu“-Tiere die gleiche Menge Trocken- und Körnerfutter aufgenommen hätten wie die Gruppe I. Das ist aber nicht der Fall gewesen. Die diesbezüglichen Futterkosten sind bei 40 Küken:

Gruppe I ohne „Ha-Bu“: Körner	14,20 RM	}	28,63 RM
Trockenfutter	14,43 RM		
Gruppe II mit „Ha-Bu“: Körner	13,49 RM	}	27,66 RM
Trockenfutter	14,17 RM		
Unterschied			0,97 RM

Setzt man diese 97 Pf. vom „Ha-Bu“-Preis ab, so kostete das höhere Schlachtgewicht von 2 336 g bei der „Ha-Bu“-Gruppe 5,50 RM, d. h. die Kosten für die „Ha-Bu“-Zufütterung = 6,47 RM, abzüglich des hier geringeren Futterverzehrs in Höhe von 0,97 RM, das sind je kg 2,35 RM. Dieser Betrag deckt sich ungefähr mit dem Preis, den man schon beim Schlachtverkauf erzielen würde.

Wie bereits erwähnt, ist solch ein höheres Gewicht beim Zucht- wie beim Leistungstier ohnehin schon hoch zu veranschlagen. Ganz besonders wertvoll erscheint die Zufütterung von „Ha-Bu“ aber auch, wenn es gilt, spätere Küken vorwärts, d. h. noch zum rechtzeitigen Abschluß ihrer Entwicklung zu bringen.

Die Verlustziffer ist in diesem Versuche belanglos, beide Gruppen stehen gut da. Es ist möglich, daß sich bei weniger guten Küken die „Ha-Bu“ auch durch Herabminderung der Kükenverluste noch nützlich gemacht hätte.

Ueber die Ursachen der Erfolge, die mit „Ha-Bu“ erzielt werden, gehen die Ansichten in der Praxis auseinander. Es kann die Wirkung des Eiweiß, der Milchsäure oder der Vitamine sein, der man den Erfolg zusprechen muß, vielleicht verbürgt aber die gerade hier vorhandene Zusammensetzung das günstige Ergebnis? Doch möchten wir bezüglich dieser in das Gebiet der Ernährungsphysiologie hinüberspielenden Fragen auf die entsprechende Fachliteratur verweisen.

Unsere letztjährigen Erfahrungen in der Kükenaufzucht, gerade unter Beachtung der Kükengewichte und Ergebnisse der „Ha-Bu“-Zufütterung, bewogen uns, in Anlehnung an die zu Beginn dieser Arbeit

gebrachte Kückenfuttermischung bis auf weiteres folgende Cröllwitzer Standardfütterung aufzustellen:

Uebersicht 5 (X).

Für die ersten drei Tage:

Hirse, geschält	}	zu gleichen Teilen
Buchweizengrütze		
Maisgrütze		
Weizengrütze		

Diese Mischung wird in der ersten Woche auch als Körnerfutter gereicht.

Trockenfuttermischung: 4. Tag bis etwa 12. Woche:

5	Gewichtsteile	Kartoffelflocken
20	„	Weizenkleie
5	„	Weizennachmehl
10	„	Gerstenschrot
15	„	Maischrot
10	„	Haferchrot
5	„	Garnelen
15	„	Fischmehl
10	„	Fleischmehl
5	„	Vitakalk

Körnerfutter: 2. und 3. Woche:

Haferflocken	}	zu gleichen Teilen
Buchweizengrütze		
Maisgrütze		
Weizengrütze		

Körnerfutter: 4. bis 12. Woche:

geschälter Hafer
gebrochener Mais
ganzer Weizen

Einmal täglich wird feuchtkrümeliges Trockenfutter gereicht, bestehend aus dem oben angegebenen Trockenfutter, Grünfutter und 1 v. H. Lebertran, Holzkohle und Grit stehen vom 2. Tage an dauernd zur Verfügung. „Ha-Bu“ wird aufgelöst in Trinkwasser, zunächst im Verhältnis von 1 : 10 gereicht und nach 4 Wochen auf etwa 1 : 7 verengt.

Es bleibt zu erwähnen, daß versucht werden muß, „Ha-Bu“ als ausländisches Futtermittel allmählich durch deutsche Erzeugnisse zu verdrängen. Entsprechende Versuche mit bereits in den Handel gebrachten deutschen Milcherzeugnissen sind — sofern sie nicht schon laufen (Deumo und Serul) — auch in Cröllwitz vorgesehen.

XI. Zeitigt die Beigabe von Milchsäurepulver sichtbare Erfolge bei der Kükenaufzucht?

R. R ö m e r und E. R ü h l e.

Die Ansicht, daß es die Milchsäure in der halbfesten Buttermilch, oder in den Molkefuttermitteln ist, welche einen günstigen Einfluß auf das Gedeihen der Küken ausübt, veranlaßte die Firma Chem. Fabrik Marienfelde bei Berlin, ein Milchsäurepulver herzustellen, das dem Futter oder dem Getränk zugesetzt werden kann. Versuche mit diesem Präparat wurden hier durchgeführt.

Im Vorjahre (1929) widerte die Küken das mit Milchsäurepulver (25 Prozent der Ha-Bu-Gabe) angemengte Futter an. Auch in diesem Jahre (1930), bei Wiederholung des Versuches mit nach Aussage der Lieferfirma geänderter Ware, konnte kein besseres Ergebnis, sei es im Wachstum oder in der Herabminderung der Verluste, erzielt werden. Hinsichtlich der letzteren Tatsache muß allerdings gesagt werden, daß eben die Verluste dank der Güte der Küken und der Normalfütterung überhaupt nur 3,6 v. H. betrugen, sodaß immer denkbar bleibt, daß das Milchsäurepulver bei anfälligen oder mit Bacterium pullorum infizierten Küken einen günstigen Einfluß haben könnte. In Cröllwitz konnten jedenfalls keine Erfolge mit Milchsäurepulver als Zusatz zum Kükenfutter erzielt werden; vielmehr blieben die Küken der Milchsäuregruppe, wie nachfolgende Uebersicht zeigt, etwas — allerdings innerhalb der Fehlergrenze — im Gewicht zurück.

Mit Milchsäure:

Uebersicht 1 (XI).

Milchsäure-Versuch im Bitumenfall — Gefchlüpft am 25. 3. 1930.

Datum	Leghorn		Italiener		Rhodeländer		Gesamtverbrauch		Gesamtpreis		Milchsäure in 28 Tg.	
	Anzahl	Gewicht g	Anzahl	Gewicht g	Anzahl	Gewicht g	Trocken-futter kg	Körner kg	Trocken-futter RM	Körner RM	je Tier g	alle Tiere g
25. III.	111	41,7	42	39,3	27	40,7					5	875
2. IV.	111	54,9	41	51,2	27	66,5	2,266	3,402	0,77	1,36	Kost. f. M.lch-säure in 28 Tg.	
9. IV.	109	81,8	41	76,3	27	90,0	3,948	6,643	1,35	2,21		
16. IV.	108	113,8	41	106,1	27	131,5	11,277	9,408	3,84	3,29	je Tier RM	alle Tiere RM
23. IV.	107	162,3	41	143,6	27	176,7	17,026	13,972	5,89	4,89		
Gewichtszunahme bei den einzelnen Rassen							34,517	33,425	11,85	11,75	0,015	2,63
107 Leghorn	12,737 kg		1 Leghorn	0,119 kg			Gesamtfutterkosten		26,23 RM			
41 Italiener	4,237 kg		1 Italiener	0 103 kg			Futterkosten je Tier		0,15 RM			
27 Rhodel.	3,479 kg		1 Rhodeländer	0,129 kg			3,3 g Futterverbrauch erzeugten					
Gef. Gew.			d. i. je Tier				1 g Lebendgewichtszunahme					
Zunahme:	20,453 kg		(i. 28 Tagen): 0,117 kg						Verluste: 2,8 %			

Ohne Milchsäure:

Uebersicht 2 (XI).

Milchsäure-Verfuch im Bitumenfall — Geschlüpft am 25. 3. 1930.

Datum	Leghorn		Italiener		Rhodeländer		Gesamtverbrauch		Gesamtpreis	
	Anz.	Gew.	Anz.	Gew.	Anz.	Gew.	Trockenf. kg	Körner kg	Trock. RM	Körner RM
25. III.	111	42,2 g	42	39,2 g	26	40,4 g				
2. IV.	109	56,9 g	42	55,2 g	26	55,8 g	2,506	3,759	0,85	1,50
9. IV.	107	82,7 g	42	81,4 g	26	86,5 g	3,962	6,937	1,34	2,32
16. IV.	107	117,4 g	42	113,0 g	26	137,8 g	10,899	10,283	3,50	3,60
23. IV.	107	171,2 g	42	165,4 g	26	183,7 g	15,915	13,776	5,41	4,79
Gewichtszunahme bei den einzelnen Raffen:							33,282	34,755	11,10	12,21

107 Leghorn	13,634 kg	1 Leghorn	0,127 kg	Gesamtfutterkosten	23,31 RM
42 Italiener	5,301 kg	1 Italiener	0,126 kg	Futterkosten je Tier	0,13 RM
26 Rhodeländer	3,726 kg	1 Rhodeländer	0,143 kg	3,0 g Futterverbrauch erzeugt.	
Gef.-Gew.		d. i. je Tier		1 g Lebendgewichtszunahme.	
Zunahme:	22,661 kg	(in 28 Tg.):	0,129 kg	Verluste:	2,2%

Wöchentlicher Futterverbrauch im Durchschnitt						Gesamtverbrauch		Gesamtpreis		Milchsäure in 28 Tg.		Kosten f. Milchsäure in 28 Tg.	
Leghorn		Italiener		Rhodeländer		Trockenfutter kg	Körner kg	Trockenfutter RM	Körner RM	je Tier g	alle Tiere g	je Tier RM	alle Tiere RM
Trock. kg	Körn. kg	Trock. kg	Körn. kg	Trock. kg	Körn. kg								
1,400	2,100	0,523	0,791	0,343	0,511	2,266	3,402	0,77	1,36	5	875	0,015	2,63
2,429	4,123	0,917	1,519	0,602	1,001	3,948	6,643	1,35	2,21				
6,993	5,831	2,583	2,156	1,701	1,421	11,277	9,408	3,84	3,29				
10,493	8,547	3,878	3,269	2,655	2,156	17,026	13,972	5,89	4,89				
21,315	20,601	7,901	7,735	5,301	5,089	34,517	33,425	11,85	11,75	5	875	0,015	2,63

Verluste: Leghorn	3,6 ‰	} 2,8 ‰
Italiener	2,4 ‰	
Rhodeländer	—	

Gesamtfutterkosten	26,23 RM
Futterkosten je Tier	0,15 RM

3,3 g Futterverbrauch zur Erzeugung
von 1 g Lebendgewichtszunahme

Wöchentlicher Futterverbrauch im Durchschnitt						Gesamtverbrauch		Gesamtpreis	
Leghorn		Italiener		Rhodeländer		Trockenf. kg	Körner kg	Trock. RM	Körner RM
Trock. kg	Körn. kg	Trock. kg	Körn. kg	Trock. kg	Körn. kg				
1,554	2,331	0,588	0,882	0,364	0,546	2,506	3,759	0,85	1,50
2,443	4,270	0,938	1,645	0,581	1,022	3,962	6,937	1,34	2,32
6,664	6,293	2,618	2,464	1,617	1,526	10,899	10,283	3,50	3,60
9,538	8 386	3,941	3,353	2,436	2 037	15,915	13,776	5,41	4,79
20,199	21,260	8,085	8,344	4,998	5,131	33,282	34 755	11,10	12,21

Verluste: Leghorn 3,6%
 Italiener —
 Rhodeländer — } 22%

Gesamtfutterkosten **23,31 RM**

Futterkosten je Tier **0,13 RM**

3 g Futterverbrauch zur Erzeugung von 1 g Lebendgewichtszunahme.

XII. Einfluß des Vigantol auf den Brutverlauf hinsichtlich Befruchtung sowie Schlupfergebnis und auf das Kückenwachstum.

R. R ö m e r , G. W e i ß , E. R ü h l e .

Dem von der I. G. Farbenindustrie A.-G. durch die Chem. Fabrik E. Merck, in Darmstadt, in den Handel gebrachten Präparat „Vigantol“ wird in der Fachpresse ein günstiger Einfluß auf die Befruchtung der Bruteier, auf die Entwicklung der Embryonen, auf den Schlupf, auf das Wachstum und die Widerstandsfähigkeit der Kücken nachgerühmt; es soll ferner den Ausnutzungswert des Futters steigern. Ueber unsere diesbezüglichen Versuche sei folgendes berichtet:

A. Der Einfluß von Vigantol auf Befruchtung und Schlupf.

Die Versuche wurden im Frühjahr 1929 mit verschiedenen Stämmen und zu verschiedenen Zeiten angestellt. Der erste Versuch lief im Januar mit Leghorn-Hennen, die mit Rhodeländer Hähnen gepaart waren. Die Hennen waren in 8 Stämme zu je 1,15 eingeteilt. 4 Stämme erhielten 14 Tage lang je Tier und Tag nach Anweisung der Firma 3 Tropfen Vigantol dem Trinkwasser zugesetzt. Am 8. Januar 1929 wurden die ersten Eier in den Brutapparat gelegt. Das Ergebnis war folgendes:

Versuch I A. *Uebersicht 1 (XII).*

ohne Vigantol			mit Vigantol		
einggelegt	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der einge- legten Eier	einggelegt	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der einge- legten Eier
Stamm I 33	32=97,0	16=48,5	Stamm I 33	32=97	19=57,5
II 27	22=81,5	14=51,9	II 9	9=100	4=44,4
III 8	5=62,5	1=12,5	III 4	4=100	3=75,0
IV 21	18=85,7	17=80,9	IV 25	23=92	17=68,0
Sa. 89	77=86,5	48=54	Sa. 71	68=95,7	43=60,5

Am 15. Januar 1929 wurde die 2. Brut angesetzt und brachte folgendes Ergebnis:

Versuch I B. *Uebersicht 2 (XII).*

ohne Vigantol			mit Vigantol		
einggelegt	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage	einggelegt	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage
Stamm I 21	19=90,5	6=18,6	Stamm I 22	22=100	12=54,5
II 11	9=81,8	4=36,4	II 10	9=90,0	8=80,0
III 5	4=80,0	3=60,0	III 5	5=100	3=60,0
IV 10	10=100	10=100	IV 17	16=94,1	13=76,5
Sa. 47	42=89,4	23=49	Sa. 54	52=96,3	36=66,7

Die Befruchtung war also bei Vigantolgabe um 9,2 v. H. und 6,9 v. H., das Schlupfergebnis um 6,5 v. H. und 17,7 v. H. besser als ohne Vigantolzugabe. Am 15. Januar wurde zum letzten Mal Vigantol gegeben. Die Stämme wurden weiter getrennt gehalten, um eine möglicherweise eintretende Nachwirkung feststellen zu können. Die nächsten Bruten verliefen folgendermaßen:

Versuch I C. *Uebersicht 3 (XII).*

ohne Vigantol				mit Vigantol		
einggelegt am	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage
22. 1.	60	54=90	32=53,3	55	48=87,3	19=34,2
31. 1.	40	38=95	18=45,0	47	43=91,5	21=44,7
7. 2.	101	96=95	66=65,3	77	64=83,1	26=33,8
14. 2.	125	115=92	63=50,4	73	65=89,0	13=17,8

Vergleicht man diese Ergebnisse miteinander, so findet man bei den ohne Vigantol gefütterten Hennen ein um 2,7 v. H. bis 11,9 v. H. besseres Befruchtungsergebnis und ein um 19,1 bis 32,6 v. H. besseres Schlupfergebnis.

Die bisherigen Versuche galten als Vorversuche und wurden, nachdem die große Kältewelle etwa Anfang März vorüber war, wiederholt, und zwar mit 2 Stämmen je 4,41 Rhodeländern, denen wieder 14 Tage lang Vigantol gegeben wurde. Wir stellten folgendes Ergebnis fest:

Versuch II. *Uebersicht 4 (XII).*

ohne Vigantol				mit Vigantol		
einggelegt am	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage
19. 3.	201	191=95,0	96=47,8	190	181=95,2	123=64,2
26. 3.	150	139=92,6	87=58,0	150	139=92,6	68=45,3

Die Befruchtung war bei beiden Bruten dieselbe, das Schlupf-ergebnis war im 1. Falle mit Vigantol um 16,4 v. H. besser, im 2. Falle um 12,7 v. H. schlechter als ohne Vigantol.

Ein dritter Versuch in noch größerem Ausmaße fand im April statt, 14,175 Leghorn und 5,51 Rhodeländer bekamen Vigantol. Eine entsprechende Zahl von Tieren wurde ohne Vigantolzugabe gefüttert.

Folgende Uebersicht bringt das Ergebnis:

Versuch III. *Uebersicht 5 (XII).*

ohne Vigantol				mit Vigantol		
einggelegt am	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage	Stück	Stück befruchtet = in Prozenten	Stück geschlüpft = % der Einlage
Legh. 19. 4.	300	276=92,0	100=33,3	300	275=91,7	141=47
Rhod. 19. 4.	151	139=92,0	105=69,5	187	169=90,4	120=64,2
Legh. {	6. 5.	216	201=93	216	195=90,3	139=64,3
	6. 5.	148	137=92,5	127	119=93,7	87=68,5
	6. 5.	216	195=90,3	216	202=93,5	136=63,0
	6. 5.	206	187=90,8	195	184=94,3	100=51,3
	6. 5.	104	99=95,2	38	35=92,1	29=76,3
Sa. 6. 5.	1341	1234=92,0	792=59,0	1279	1179=92,2	752=58,8
Rhod. 6. 5.	105	90=85,7	61=58,1	94	85=90,4	54=57,4

Von den 2 am 19. April eingelegten Bruten waren die Vigantol-eier das eine Mal um 13,7 v. H. besser, das andere Mal um 5,3 v. H. schlechter im Schlüpfergebnis als die ohne Vigantol erzeugten Eier. Die Befruchtung war ungefähr dieselbe.

Bei den 5 am 6. Mai eingelegten Bruten waren keine wesentlichen Unterschiede zu verzeichnen, im Durchschnitt stimmen sie sogar fast genau überein. Auch bei den am 6. Mai eingelegten Rhodeländer-Eiern ist das Ergebnis beider Gruppen ungefähr gleich.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß mit Vigantol hinsichtlich Befruchtung und Schlupf durchschnittlich keine besseren Ergebnisse zu erzielen waren.

Die Herstellungsfirma behauptet allerdings, daß die Vorbehandlung von 10—17 Tagen nicht ausgereicht hätte und vertritt den Standpunkt, die Vitamine gelangten erst nach 4 Wochen in den Eidotter. Zu beachten ist der hohe Preis des Vigantols.

II. Der Einfluß von Vigantol auf das Kückenwachstum.

Der Versuch begann am 27. März 1929 und lief bis zum 24. April 1929. Die Kücken wurden in 2 gleichen Räumen untergebracht und bekamen Cröllwitzer Kückenfutter (Arbeit X, Uebersicht 5), in einem Abteil wurde Vigantol zugegeben, und zwar je 20 Kücken und Tag 1 Tropfen, das andere Abteil blieb ohne diese Zugabe. Das Abteil ohne Vigantolgabe wurde belegt mit:

115 Kücken (37 Leghorn, 23 Rhodeländer, 55 Kreuzungskücken).

Das Abteil mit Vigantolgabe wurde belegt mit:

114 Kücken (36 Leghorn, 23 Rhodeländer, 1 Italiener, 54 Kreuzungskücken).

Die folgende Uebersicht zeigt das Ergebnis:

Uebersicht 6 (XII).

Wiege datum	ohne Vigantol:		mit Vigantol:	
27. 3. 1929	115 Kücken = 4 800 g	je K. 41,7 g	111 Kücken = 4 500 g	je K. 40,5 g
3. 4. 1929	114 Kücken = 5 850 g	je K. 51,3 g	108 Kücken = 5 400 g	je K. 50,0 g
10. 4. 1929	107 Kücken = 7 750 g	je K. 72,4 g	104 Kücken = 8 100 g	je K. 78,6 g
17. 4. 1929	100 Kücken = 10 650 g	je K. 106,5 g	108 Kücken = 11 350 g	je K. 109,1 g
24. 4. 1929	98 Kücken = 15 400 g	je K. 157,1 g	99 Kücken = 17 250 g	je K. 173,2 g

Zusammenfassend kann allerdings nur auf Grund dieses einzigen Versuches gesagt werden, daß Vigantol bei der Kückenaufzucht Erfolge gezeitigt hat. Es mag dahingestellt bleiben, ob der Preis die Uebertragung in die Praxis zuläßt. Die Herstellungsfirma ist der Ansicht, daß bei weiterer Durchführung der Versuche die Unterschiede zu Gunsten

des Vigantols noch größer geworden wären, und glaubt, daß sich bei gefunden Tieren Vigantol erst später auswirkt; eine kaum nachzuprüfende Annahme.

XIII. Bestrahlung und Beleuchtung von Kücken und Legehennen.

I. Versuch: 1927/1928: Ueber den Einfluß der Bestrahlung und Beleuchtung von Legehennen auf den Eiertrag und evtl. Bruterfolge.

R. R ö m e r.

Wir hatten schon vor Jahren Bestrahlungsversuche mit der Hanauer Höhenfonne — Bearbeiter f. Z. Dr. A. Raatz — vorgenommen. Es wird interessieren, Näheres über unsere damalige Versuchsanordnung und ihr Ergebnis zu hören.

1. Bestrahlung von Kücken.

Mitte Februar wurden je 75 aus gleicher Brut stammende Kücken in 2 Gruppen geteilt, und unter sonst gleichen Bedingungen in einem Aufzuchtstaus untergebracht. Die eine Gruppe wurde anfangs 5, dann 10 und zuletzt 45 Minuten jeden Morgen bestrahlt. Die Bestrahlung wurde 4 Wochen durchgeführt. Der Enderfolg war der, daß die bestrahlte Gruppe ein Durchschnittsgewicht je Kücken von 214 g, die unbestrahlte von 200 g aufwies. Also ein in Anbetracht der großen Umstände und Kosten geringfügiges Mehr. Dabei wurde die Wahrnehmung gemacht, daß die aufgetretene Beinschwäche, bedingt durch enge Raumhaltung, durch alleinige Bestrahlung nicht zu beseitigen war. Erst die Beigabe von Lebertran ließ Besserung eintreten. Ja, die Beinschwäche war innerhalb von 2 Tagen behoben, als man die Tierchen ins Freie und ans Sonnenlicht gelangen ließ. Wirkungen anderer Art konnten in Cröllwitz nicht beobachtet werden. Auch Hansson erzielte in Schweden mit derselben Bestrahlung*) nur unbedeutende Erfolge.

2. Bestrahlung von Legehennen.

Die Versuchsanordnung war hier so getroffen, daß in zwei Doppelgruppen der Einfluß der ultravioletten Bestrahlung beobachtet werden konnte. Jede Gruppe umfaßte 1,10 Tiere des Jahrganges 1925 mit einer Durchschnittsleistung je Henne von rund 136 Eiern im ersten Legejahre. Haltung und Fütterung der Versuchs- und Vergleichsstämme war

*) Nils Hansson „Bestrahlungs- und Fütterungsversuche mit Kücken“. (Zeitschrift für Tierzucht-Züchtungsbiologie 15, 29—48, 1929.)

die gleiche. Die ultraviolette Bestrahlung wurde in der Zeit vom 5. November 1926 bis 31. März 1927, also in der Zeit der geringsten Sonnenstrahlung, des Morgens je $\frac{1}{2}$ Stunde durchgeführt. Das Ergebnis war folgendes:

Gruppe 1: unbefrahlt:	281 Eier insgesamt,
„ 2: bestrahlt:	196 Eier insgesamt,
„ 3: unbefrahlt:	251 Eier insgesamt,
„ 4: bestrahlt:	262 Eier insgesamt.

Während in dem einen Falle die bestrahlte Gruppe wesentlich (85 Eier) hinter der unbefrahlten zurückblieb, hatte in der zweiten Reihe die bestrahlte ein geringes Mehr (11 Eier) gegenüber der unbefrahlten Gruppe aufzuweisen.

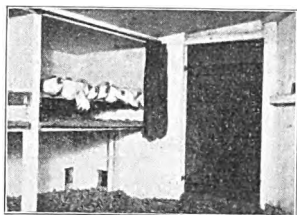
Mit Recht glaubten wir seinerzeit also vor Anschaffung dieser Art Beleuchtungsapparate warnen zu sollen, doch gibt es immer Geflügelhalter, die jede neue geschickt in Szene gesetzte Sache haben müssen, ungeachtet der dadurch bedingten Ueberlastung ihres Ausgabekontos *).

Wesentlich anders verhält es sich nun mit der einfachen elektrischen Beleuchtung durch Starklichtlampen, die nur den Zweck hat, Winterkücken zu vermehrter Futteraufnahme mit dem Ziel des besseren Wachstums, Leghennen zu gleichfalls vermehrter Futteraufnahme mit dem Ziele höheren Eierertrages anzuregen. Ein solcher Beleuchtungsversuch wurde vom 1. November 1927 bis zum 29. Februar 1928 mit Hennen der Leghorn-Rasse durchgeführt. Die Legehalle, Modell 1927, wurde in der Mitte mit Brettern verschalt, sodaß die eine Gruppe Hühner, die in der linken Stallhälfte untergebracht war, bis zum Tagesanbruch schlafen konnte, während die andere Gruppe, in der rechten vorderen Stallhälfte, ab 4 Uhr früh durch automatische Selbsteinschaltung elektrisches Licht erhielt. Der beleuchteten Gruppe standen von dem Augenblick der Lichteinschaltung an die offenen Selbstfütterer zur Verfügung, die Länge ihres Arbeitstages übertraf also um täglich 2—3 Stunden die der Unbeleuchteten. Die Aufschreibungen wurden, um auch eine evtl. Nachwirkung zu erfassen, bis Ende März durchgeführt. Das Ergebnis der Eierleistung bei der beleuchteten und unbeleuchteten Gruppe, ist getrennt nach Monaten und Hennenjahrgängen aus folgender Uebersicht zu ersehen:

*) Ganz besonders von einer Seite wurde die Bestrahlung seinerzeit in allen Zeitschriften propagiert, und es war nicht uninteressant, jetzt nach einigen Jahren gelegentlich einer Lehrlingsprüfung einen Lehrling befagter Wirtschaft nach der Bestrahlung zu fragen, mit dem Erfolge, daß dem Lehrling kaum etwas bekannt war, weil die so gepriesene [Bestrahlung] nicht mehr ausgeübt wird.

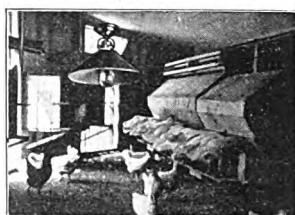
Uebersicht I (XIII)

Normale Haltung.



Die Tiere schlafen bis zum Tagesanbruch.

Mit Beleuchtung.



Um 4 Uhr morgens flammt automatisch das Licht auf, der Arbeitstag für die Tiere beginnt.

Gruppe A: normal.

Gruppe B: beleuchtet.

Versuchsjahr 1927/28 monatliche Eierleistung der einzelnen Jahrgänge:

	A			B			
Jahrgang	1925	1926	1927	1925	1926	1927	Endergebnis:
November	51	57	330	—	33	141	Eier A Unbeleuchtet: 8697 B Beleuchtet: 12749 Mehr bei Beleuchtung: 4052
Dezember	—	211	663	50	267	701	
Januar	34	112	1166	251	735	1355	
Februar	200	734	1357	1299	1079	1792	
März	716	1324	1742	1466	1621	1959	
	1001	2438	5258	3066	3735	5948	

Die Beleuchtung endete am 29. Februar. Der März zeigt nur Nachwirkungen.

In einem weiteren Versuch stellten wir 100 nicht beleuchteten, normal gehaltenen, 1926 er Tieren (A.), außer obiger beleuchteter Gruppe (B.) noch einen dritten gleichwertigen, intensiv gehaltenen Stamm (C.) gegenüber. Während die oben erwähnten Stämme (A. u. B.) den Stall nach Belieben verlassen konnten, war das bei dem dritten, dem „Intensivstamm“, nicht möglich.

Das Futter unterschied sich bei letzterem Parallelversuch gegenüber ersteren beiden dadurch, daß am Abend nach Dunkelwerden 15 g Keimhafer (trocken gewogen) in den Stall geworfen wurden, den die Tiere früh nach erfolgter Lichteinschaltung zuerst aufnehmen konnten, anschließend stand ihnen nach Belieben noch Automatenfutter zur Verfügung. Das abends gereichte Körnerfutter war mit 1 g Lebertran je Henne getränkt. Die Hennen waren, wie bereits erwähnt, ganz gleichwertig ausgesucht, das heißt, sie waren alle gleichen Alters und wiesen bisher alle gleiche Legeleistung auf. Näheres über die Stallverhältnisse, sowie über das Ergebnis dieses Vergleiches zwischen normaler und intensiver Haltung (A. u. C.) ist aus folgender Uebersicht zu ersehen.

Man sieht aus diesen Versuchen, daß die Mehraufnahme von Futter bei allen Jahrgängen auch zu vermehrter Eierablage führte; letztere

steigerte sich noch, wenn die Tiere im Winter im gepflegten Stall gehalten wurden, statt in Schnee oder Schmutz draußen herumstehen zu müssen.

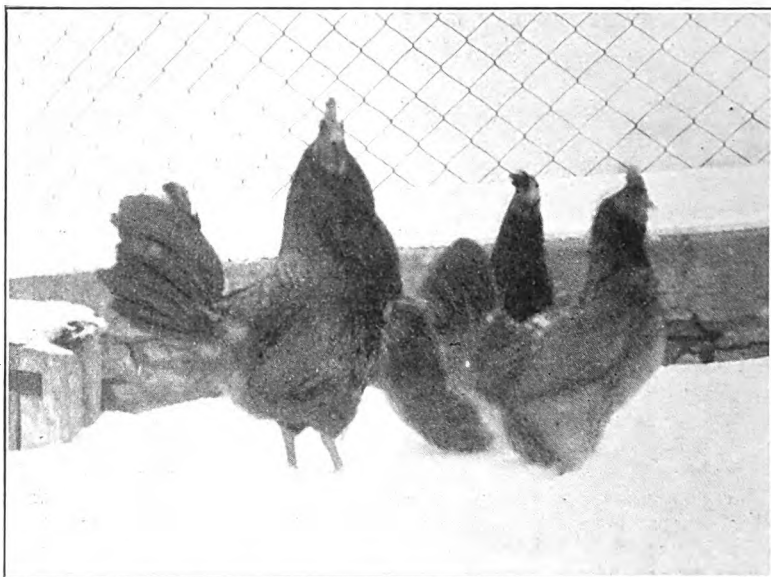
Uebersicht 2 (XIII)

Eierleistung je Wintermonat 1927/28, errechnet für 100 1926er Hennen (2 jährige).

A. Unbeleuchtet:			C. Intensiv: (Abmelkwirtschaft)	
Haltung: in normalem Stall mit Auslauf			im ersten Stockwerk ohne Auslauf, elektrische Frühbeleuchtung. Zusatzfutter: Keimhafer, Günthers Lebertran.	
Eier			Ertrag.	
Eier	Wert in RM		Eier	Wert in RM
November 57	9,75		144	23,62
Dezember 211	42,41		865	173,87
Januar 112	25,65		688	157,55
Februar 734	136,52		725	134,85
März 1324	172,12		1562	203,05
2438	386,45		3984	692,94
A. Unkostenberechnung.			C.	
408,8 kg Automatenfutter			437,7 kg Autom. Futter =	104,17 RM
je 23,8 Pf. =	97,29 RM		782,8 kg Körner - Futter =	189,44 RM
609,2 kg Körnerfutter			206,7 kg Keimhafer =	49,61 RM
je 24,2 Pf. =	147,43 RM		7,0 kg Lebertran =	14,— RM
	244,72 RM		27 Kw elektr. Licht =	10,80 RM
				368,02 RM
A. Einnahme:	386,45 RM		C. Einnahme:	692,94 RM
Ausgaben:	244,72 RM		Ausgaben:	368,02 RM
Unbeleuchtet: Ueberschuß			Intensiv:	324,92 RM
bei 1926er Hennen:	141,73 RM			

Bei jungen Hennen wäre die Eierzahl natürlich im allgemeinen größer gewesen, doch lag mir daran, mit gleichwertigem, schon ein Jahr geprüftem Stammaterial den Versuch zu machen.

Weiterhin ist ein sehr wichtiger Punkt zu beachten. Die Beleuchtung und intensive Ausnutzung im Winter führt, wie mit den vorstehenden Zahlen bewiesen ist, zu einer stärkeren Eierablage, rächt sich aber, wenn wir den Ausdruck gebrauchen dürfen, im Sommer, indem die beleuchteten und im Winter getriebenen „abgemolkenen“ Tiere in der Sommerleistung erheblich nachlassen. Nachstehende Uebersicht zeigt die Verschiebung in der Sommer- zur Wintereierleistung besonders deutlich.



Zweckloses Herumstehen der Tiere im Schnee. Aufnahme Römer.

Uebersicht 3 (XIII)

100 Stück 1926 er Leghornhennen legten 1927/28:

Monat:	Intensivhaltung: Eier	Normalhaltung: Eier
November	144	57
Dezember	865	211
Januar	688	112
Februar	725	734
März	1562	1324
April	1350	2115
Mai	1336	2114
Juni	1014	1712
Juli	961	1933
August	1156	1800
September	57	1017
½ Oktober	—	66
	<u>9858</u>	<u>13195</u>

Dabei darf nicht vergessen werden, daß es noch richtiger ist, schon an die jungen Hennen mit allen Mitteln der Fütterungstechnik heranzugehen, d. h. bis zum Frühjahr aus ihnen herauszuholen, was herauszuholen ist, und die Tiere im Spätfrühjahr und Sommer bis Herbst dem Schlachtemesser zu überliefern, wenn sie 14 Tage lang nicht mehr gelegt haben. Bei den augenblicklichen Preisverhältnissen und dem heutigen Stand der Züchtung erscheint diese Maßnahme als die richtige.

Als weiteres Ergebnis unserer Versuche sei noch darauf hingewiesen, daß man stets mit einem Fehlschlag zu rechnen hat, wenn man von beleuchteten, also intensiv gehaltenen, Hennen Eier zur Brut verwenden will.

Wir haben auch diesbezüglich Versuche angestellt und folgendes Ergebnis (im Vergleich mit Eiern normal gehaltener Stämme) erzielt:

Uebersicht 4 (XIII)

Wirkt sich die Beleuchtung von Zuchthennen auf die Schlüpfbarkeit ihrer Eier aus?

Versuchsjahr 1928 Monat	A. Unbeleuchteter Stall			B. Beleuchteter Stall		
	Eiereinlage in Stück	Gefchlüpft in Prozenten	Steckengeblieben in Prozenten	Eiereinlage in Stück	Gefchlüpft in Prozenten	Steckengeblieben in Prozenten
Januar	63	71,4	6,4	198	55,1	16,2
Februar	722	54,6	22,3	578	50,3	28,0
März	279	56,6	29,4	100	49,0	36,0
April	569	66,8	16,7	191	76,4	8,9

Die Beleuchtung endete am 29. Februar. Die Zahlen zeigen, daß die ungünstige Wirkung auf das Schlüpfresultat allmählich nachläßt. Doch machten die Kücken der beleuchteten Hennen einen schwächlichen Eindruck.

II. Versuch. 1930. Der Einfluß von Vitalux-Bestrahlung auf das Kückenwachstum.

R. R ö m e r und E. R ü h l e.

In diesem Jahre erbat die Osram G. m. b. H. einen Versuch mit ihrer Vitalux-Lampe bei der Kückenaufzucht:

Die Firma sagt über die Lampe u. a. folgendes:

Die Sonne ist als Helfaktor dem Menschen seit alter Zeit bekannt. Da wir in unserem Klima die Sonnenstrahlung nur in beschränktem Maße zur Verfügung haben, ging der Wunsch dahin, eine Bestrahlungsquelle zu schaffen, die auf medizinischem Gebiete die Wirkungen der Sonne ersetzen kann. Die Osram-Gesellschaft hatte es sich daher, Anregungen aus medizinischen Kreisen folgend, zur Aufgabe gemacht, eine Glüh-

lampe herzustellen, die in ihrer Strahlungszusammensetzung der Sonnenstrahlung möglichst nahe kommt. In der Osram-Vitalux-Lampe, die eine Glühlampe mit einem Kolben aus ultraviolettdurchlässigem Glase ist, wurde eine Bestrahlungs Lampe geschaffen, die, ähnlich wie die Sonne, Wärme, Licht- und Ultraviolettstrahlung bis herab zu einer Wellenlänge von etwa 270 m erzeugt. Die Osram-Vitalux-Lampe mit ihrem kontinuierlichen Spektrum ist daher eine Strahlungsquelle, deren Anwendung überall dort am Platze ist, wo mit der Sonnenbestrahlung gute Erfolge erzielt wurden. Sie ist im Gegensatz zu der stark wirkenden Quecksilberdampf-Lampe, die im wesentlichen nur Ultraviolettstrahlung ausstrahlt, ein milder, d. h. sonnenähnlicher Ultraviolett-Strahler.

Um die gesamte von der Osram-Vitalux-Lampe ausgehende Strahlung auszunutzen, muß die Lampe in einem Spezialreflektor verwendet werden. Erst hierdurch wird es möglich, die Strahlung den verschiedenen medizinischen und hygienischen Anwendungsgebieten entsprechend mehr oder weniger stark zu konzentrieren und zu dosieren. In den von der Osram-Gesellschaft empfohlenen Vitalux-Strahlen entspricht dann die ausgestrahlte Ultraviolett-Strahlung (nach Messungen von Prof. Friedrich, Institut für Strahlenforschung an der Universität Berlin, Dr. Dannmeyer, Lichtforschungsinstitut Hamburg, und Dr. Rüttenauer, Studiengesellschaft für elektrische Beleuchtung, Berlin) bei erträglicher Wärmewirkung der der Sommer Sonne im Juli. Bei der Ausleuchtung größerer Flächen in Kindergärten, Liege- und Turnhallen, Sanatorien usw. kann man bei einem Bestrahlungsabstand von 2—2½ m noch immer 50 % der Sonnenintensität erreichen. Um auch bei diesen Bestrahlungsabständen die vollen Sonnenwerte zu erzielen, ist die Verwendung zweier Lampen, deren Strahlenkegel dann zur teilweisen Überlagerung gelangen, notwendig.

Für spezielle Behandlungsmethoden ist es möglich, bei geringeren Abständen und kürzeren Bestrahlungszeiten (starke Konzentration der Lampenstrahlung durch den Reflektor) das Mehrfache der Ultraviolett Wirkung der Sonne im Juli zu erhalten.

Indikationsgebiete der Osram - Vitalux - Lampe.

Nach den bisher zu Ende geführten Untersuchungen kann von ärztlicher Seite die Osram-Vitalux-Lampe für folgende Anwendungsgebiete empfohlen werden:

1. Wundbehandlung von Phlegmonen, eiternden und granulierenden Wunden, Furunkeln, Abzessen und bestimmten Gangränformen. Durch Bestrahlung mit der Vitalux-Lampe tritt eine äußerst schnelle Säuberung und besonders glatte Vernarbung der Wunden ein.
2. Behandlung von Neuralgien, Neuritiden, Myalgien (nach Peemöller), Ischias, Migräne, bestimmten Formen von Gelenkkrankheiten.
3. Infektionskrankheiten.
4. Bestimmte Formen von Pleuritiden.
5. Rachitisprophylaxe.
6. Blutarmut und allgemeine Schwäche.
7. Behandlung der Darmparalyse nach Operationen, chronischen Obstipationen.
8. Erkältungskrankheiten.
9. Für Mittelohr- und Nebenhöhlen-Entzündungen.
10. Bestimmte Formen von Zahnerkrankungen.
11. Hauterkrankungen.

Typen und Preise.

Die Osram-Vitalux-Lampe wird für eine Leistungsaufnahme von 500 Watt mit blauem, innenmattiertem Glaskolben zum Anschluß an die gebräuchlichsten Netzspannungen hergestellt. Genaue Bestrahlungsvorschriften sind aus der jeder Lampenpackung beiliegenden Gebrauchsanweisung zu ersehen. Die blau-mattierte Ausführung ermöglicht eine gleichmäßige, von Wärmeherden und Lichtschleiern freie Ausleuchtung der zu bestrahlenden Körperteile.

Die Abmessungen sind aus nachstehender Uebersicht ersichtlich:

Spannung	Wattverbrauch	Abmessungen		Sockelart	Gewicht	Preis (einschl. Leuchtmittelsteuer)
Volt	Watt	Durchmesser mm	Länge mm		g	RM
100—160	500	120	210	Ed. 27	135	24,—
200—230						nur die Birne

Literatur - Verzeichnis.

Für die Osram - Vitalux - Lampe steht folgende Literatur bei der Osram-Gesellschaft, Berlin O 17, auf Anforderung zur Verfügung:

- Vit. 51: Dr. F. Dannmeyer und Dr. A. Rüttenauer: „Grundlegende Untersuchungen an Glühlampen mit ultraviolettdurchlässigem Glase“.
- Vit. 52: Dr. A. Stalman: „Ueber klinische Versuche mit einer neuen Ultraviolett-Glühlampe (Osram-Vitalux-Lampe)“.
- Vit. 53: „Die Osram-Vitalux-Lampe, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung in der Praxis“.
- Vit. 54: Dr. F. Dannmeyer: „Großstadtsonne und Ultraviolett-Glühlampe“.
- Vit. 55: Dr. A. Rüttenauer: „Ueber die Eigenschaften und den Gebrauch der Ultraviolett-Glühlampe (Osram-Vitalux-Lampe)“.
- Vit. 56: Dr. Loewy und Dr. Pincussen: „Ueber die Veränderung des Ionen-Gehaltes der Organe unter Bestrahlung und im Höhenklima“.
- Vit. 58: „Gutachten über Osram-Vitalux-Lampen“.
- Vit. 59: Dr. K. Huldshinsky: „Rachitisprophylaxe mit ultraviolettdurchlässigen Glühlampen“.
- Vit. 60: Dr. W. Vahle und Dr. A. Rüttenauer: „Ueber die Erythemwirkung der Ultraviolett - Glühlampe mit Innenmattierung (Osram - Vitalux-Lampe)“.

Wenden wir uns nun dem bei der Kükenaufzucht in Cröllwitz angestellten Vitalux-Versuch zu, über den alles Nähere aus den folgenden Uebersichten (5 und 6 XIII) zu ersehen ist. Der Versuch wurde am 25. Februar 1930 eingeleitet und 70 Tage durchgeführt. Es standen 239 Küken, geschlüpft am 21. Februar, zur Verfügung, die bei Beginn des Versuches nach Rassen getrennt, gewogen, und nach Anzahl und Durchschnittsgewicht in 2 Gruppen geteilt wurden, sodaß in der einen Gruppe 91 Rhodeländer und 29 Italiener = 120 Küken, und in der

Uebersicht 6. (XIII).

Gruppe B Befruchtung mit Vitalux-Lampen. Versuchsdauer: 25. 2. bis 6. 5. 1930.

Datum des Wiegens	Rhodländer		Italiener		Futtermittelverbrauch in 10 Wochen				Futtermittelkosten in 10 Wochen				Gesamt- futtermittelverbrauch beider Rassen		Gesamt- futtermittelkosten beider Rassen		Kosten d. Befruchtung *) je Woche
	Anzahl d. Tiere	Durchschn. Gew. d. Tiere	Anzahl d. Tiere	Durchschn. Gew. d. Tiere	Körner kg	Trockenf. kg	Rhodländer	Italiener	Körner kg	Trockenf. kg	Rhodländer	Italiener	Körner kg	Trockenf. kg	Körner RM	Trockenf. RM	1 Tier Pf.
25. II.	91	42,9	29	39,7	2,531	1,805			0,806	0,575	1,01	0,61	3,337	2,380	1,33	0,81	4,2
4. III.	90	61,7	29	56,9	2,432	2,432			1,468	0,757	1,56	0,83	6,187	3,189	2,05	1,08	5,9
11. III.	90	100,6	28	101,8	4,719	4,779			2,822	1,503	2,96	1,63	11,793	6,282	3,89	2,14	5,9
18. III.	89	163,5	28	150,0	8,971	9,015			3,103	2,778	2,57	3,07	13,171	11,793	3,36	4,01	6,0
25. III.	89	239,3	27	217,6	10,088	9,015			4,139	3,453	3,49	3,87	17,783	14,835	4,54	5,04	6,0
1. IV.	89	344,0	27	313,0	13,644	11,382			4,392	3,939	3,71	4,41	18,871	16,922	4,84	5,74	6,0
8. IV.	89	477,9	27	409,0	14,479	12,983			5,311	4,670	4,28	5,24	22,817	20,064	5,64	6,81	6,0
15. IV.	89	615,7	27	538,9	17,506	15,394			7,517	5,241	6,31	5,85	32,181	22,434	8,23	7,64	6,0
22. IV.	88	742,6	27	633,7	24,664	17,193			7,140	5,579	5,96	6,18	30,412	23,763	7,74	8,07	6,1
29. IV.	88	851,1	27	738,9	23,272	18,184			9,596	6,091	8,01	6,75	40,870	25,945	10,47	8,82	6,1
6. V.	88	1010,0	27	856,3	31,274	19,854											
					151,128	113,021	46,294	34,586	39,86	38,44	12,28	11,72	197,422	147,607	52,14	50,16	58,2

Aufzuchtungsverlust: 4,2 %

Gewicht der Rhodländer am 25. II. 3 904 kg
" " " 6. V. 88,880 kg

also Zunahme 84,976 kg
d. i. je Tier 0,966 kg

Gewicht der Italiener am 25. II. 1,151 kg
" " " 6. V. 23,120 kg

also Zunahme 21,969 kg
d. i. je Tier 0,817 kg

Gewicht beider Rassen am 25. II. 5,055 kg
" " " 6. V. 112,— kg

also Zunahme 106,945 kg
d. i. je Tier 0,927 kg

Gesamtfuttermittelkosten . . . 102,30 RM

Befruchtung **) . . . 68,— RM

2 Birnen à 91,6 % . . . 44,— RM

= 214,30 RM

Futtermittel je Tier 88 Pf.

einschließlich Befruchtung und Birnen . . 1,83 RM

Zur Erzeugung von 1 g Lebendgewichtszunahme
waren 3,294 g Futter nötig.

*) je Kw Std. 25 Pfg. Verbrauch: 1 Kw Std. in 2 Stunden (Brennd.)
**) siehe Fußnote S. 405.

zweiten 91 Rhodeländer und 28 Italiener = 119 Kücken liefen. Die Unterbringung erfolgte in zwei gleichwertigen Aufzuchthäusern A und B. Beide Häuser mit einem Ausmaß von je 3×6 m, enthalten Warm- und Kaltraum. Die Heizung erfolgte mit Haase-Schirmglucken, der Auslauf war gleichmäßig, sodaß alle nur möglichen Maßnahmen ergriffen waren, um eine weitgehendst gleiche Aufzucht zu ermöglichen. Im Aufzuchthaus A wurden zwei Vitalux-Lampen angebracht, deren Lichtkegel am Fußboden einen Durchmesser von 0,75 m hatten. Bestrahlt wurde morgens und abends und zwar wurde mit einer Stunde begonnen, bis am Anfang der 2. Woche die von der Firma vorgeschriebene Stundenzahl erreicht war. Bis zur 5. Woche wurde von 7 bis 9 Uhr und von 19 bis 21 Uhr, von der 6. Woche ab bis zum Versuchsende von 7 bis 9 Uhr und von 17 bis 19 Uhr bestrahlt. Während der Bestrahlung wurde in nächster Nähe der Lichtkegel gefüttert, um die Tiere unter diese zu locken. Weiterhin wurden während der Bestrahlung Auslaufklappe und Zwischentür geschlossen, um die Tiere unter beiden Lichtkegeln festzuhalten. Die Temperatur im Aufzuchthaus A mußte während der Bestrahlung genau beobachtet werden, da die Vitalux-Lampen viel Wärme ausstrahlen. Im Aufzuchthaus B wurde, bis zur 5. Woche, während der ersten und letzten Fütterung, etwa 45 Minuten eine Petroleum-Starklicht-Lampe gebrannt, um die Tiere zu gleicher Zeit wie in A zur Futteraufnahme zu veranlassen. Anfang April konnte diese Petroleum-Beleuchtung der Vergleichsgruppe weggelassen werden, da die fortschreitende Jahreszeit die Tageslänge immer mehr den Vitalux-Bestrahlungszeiten anglich. Doch durften die Tiere im Aufzuchthaus B, während in A bestrahlt wurde, ihren Stall nicht verlassen, damit die Wirkung der Vitalux-Lampe klar festgestellt werden konnte. Mit anderen Worten: Beide Gruppen bekamen Tages- und natürliches Sonnenlicht täglich von gleicher Dauer, die Vitaluxgruppe erhielt Kunstsonne als „Zulage“. Bei gutem Wetter drängten die Tiere beider Gruppen während der Bestrahlung nach den Fenstern und Auslaufklappen, sodaß es in Gruppe A nötig wurde, die Fenster während dieser Zeit zu verhängen, um die Tiere unter die Vitalux-Lampen zu zwingen.

Die Fütterung war in A und B die gleiche. Die Tiere wurden jede Woche, also nach immer 7 Tagen gewogen, und zwar nach Rassen getrennt, und in Verbindung damit der wöchentliche Futtermittelverbrauch festgestellt. Als Futter wurde die bereits mehrfach erwähnte Cröllwitzer Standardmischung (Seite 387, Arbeit X) gereicht.

Die bereits Seite 402 und 403 gebrachten Uebersichten zeigen die Ergebnisse. Zur besseren Uebersicht seien die wesentlichsten Daten kurz wiederholt. Die Fragestellung lautete:

Wie wirkt sich 10wöchige Bestrahlung mit Vitalux-Lampen auf das
Kückenwachstum aus?

Uebersicht 7. (XIII).

Bestrahlungsdauer 25. Februar bis 6. Mai 1930 (70 Tage).

Datum	Tierzahl i. St. Gew. i. g	Ohne Bestrahlung		Mit Bestrahlung	
		Rhodeländer	Italiener	Rhodeländer	Italiener
25. 2.	Stück	91	28	91	29
	Gewicht	41,5	39,3	42,9	39,7
6. 5.	Stück	87	28	88	27
	Gewicht	1067	876,8	1010	856,3
Futtermverbrauch in kg:		358,892 kg		345,029 kg	
Futtermkosten		= 106,15 RM		= 102,30 RM	
				Bestrahlung* 112,— RM	
				Gesamtkosten 214,30 RM	

Verluste in % 3,4 4,2

Es war also kein sichtbarer Erfolg der Bestrahlung festzustellen, im Gegenteil war der Futtermverbrauch, und damit die Zunahme bei den bestrahlten Tieren geringer und die Unkosten enorm hoch.

*) Zusammenfassung der Bestrahlungskosten:

Datum	Brennstunden	Strom- stunden	Preis je Kw.	Beleuchtungs- kosten
25. II.	2	1	Kw. je 0,25 RM	0,25 RM
26. II.	4	2	Kw. je 0,25 RM	0,50 RM
27. II.	5	2,5	Kw. je 0,25 RM	0,63 RM
28. II.	6	3	Kw. je 0,25 RM	0,75 RM
1. III.	7	3,5	Kw. je 0,25 RM	0,87 RM
2. III.	8	4	Kw. je 0,25 RM	1,— RM
3. III.	8	4	Kw. je 0,25 RM	1,— RM
Vom 4. III.—5. V. 8 Br.-Std., in 63 Tagen	252	Kw. je 0,25 RM	=	63,— RM
				68,— RM

Brenndauer je Birne 300 Brennstunden lt. Angaben der Firma, d. h. für 2 Birnen 600 Brennstunden. Im Versuch gebrannt = 550 Std., (davon 6 Brennstunden Vorversuch), mithin eine Abnutzung der Birnen von 91,6 v. H. Birnenpreis je 24,— RM = 48,— RM, davon 91,6 v. H. = 44,— RM zu Lasten des Versuchs.

44,— RM

Gesamtbeleuchtungskosten 112,— RM

XIV. Der Einfluß neuzeitlicher Fenstergläser auf das Gedeihen und Wachstum von Winterkücken verbunden mit Berechnungen über die Rentabilität der Winterkückenaufzucht.

R. R ö m e r und E. R ü h l e.

I. Der Einfluß der Fenstergläser.

Drei unserer 3×6 m großen Kückenaufzuchthäuser, mit je zwei Abteilen, wurden zur Untersuchung über die Durchlässigkeit ultravioletter Strahlen durch verschiedene Fenstergläser erstmalig 1928/29 sowie 1929/30 in gleicher Versuchsanordnung benutzt. Die Fenster dieser sechs Abteile wurden verschieden verglast und zwar mit:

- | | | | |
|----------------------|---|----------------|---|
| 1. Fensterglas, | A | 4. Cedraglas, | F |
| 2. Ultravitletglas, | B | 5. Cellonglas, | C |
| 3. Ultraviolettglas, | E | 6. Jubarglas. | D |

Da es sich um Winteraufzucht (11. November 1929 bis 21. Januar 1930) handelte, konnten die den Gläsern nachgefragten Wirkungen sehr gut geprüft werden, denn *direkte* Wirkungen der Sonnenstrahlen kamen nicht in Frage, weil die Kücken nicht ins Freie gelassen wurden. Für die Beobachtung der Gläserwirkung war es günstig, daß von den 70 Prüfungstagen (1929/30) 58 als *Sonnentage* bezeichnet werden konnten. Es war also zu prüfen, ob die Gläser auf Grund Durchlässigkeit für ultraviolette Strahlen einen Einfluß auf das Wachstum der Kücken ausübten.

Nun ist bekannt, daß ultraviolette Strahlen für Lebewesen förderlich sind, sollten die neuzeitlichen Fenstergläser diese Strahlen also durchlassen *), so bleibt die Frage offen, ob in unserer Lage ultra-

*) Die Durchlässigkeit des Cellonglases ließ ich in Jena feststellen ¹⁾, während für das Ultraviolettglas ein amtliches Untersuchungsergebnis ²⁾ vorliegt.

¹⁾ Es ist bestätigt, daß das Spektrum bis zu $290 \mu\mu$, d. h. genau so weit reicht, wie bei sehr gutem Wetter die Sonnenstrahlung am Grunde unseres Luftmeeres. Das Spektrum durch Fensterglas reicht nur bis $310 \mu\mu$, immerhin auch schon recht weit in das bei $400 \mu\mu$ beginnende ultraviolette Licht. Die gute Lichtdurchlässigkeit des hier untersuchten Fensterglases (Cellon) für Ultraviolett dürfte nicht jeder Fensterforte eigen sein. Die Heilwirkung des Sonnenlichtes spielt sich wesentlich innerhalb der Wellenlänge $315-290 \mu\mu$ ab. Das Cellonglas ist also selbst gutem Fensterglas überlegen.

Das oberste lange Spektrum im Bild S. 407 ist das des ungeschwächten Wolframfunktens, das bis gegen $200 \mu\mu$ reicht, wie die feine mit einer Lupe zu erkennende Wellenlängenteilung zeigt.

²⁾ Prüfungsfchein siehe Seite 407).

Prüfungsschein

PTE IV 553/28

über eine von der Firma Sendlinger Optische Glaswerke
G. m. b. H. in Berlin-Zehlendorf, Goerz-Allee,
eingefandte Glasprobe.

Nach dem Prüfungsantrag vom 10. Februar 1928 sollte an dieser Glasprobe die Abnahme der Durchlässigkeit im ultraviolettten Teil des Spektrums nach 24-stündiger Befragung durch eine Quarzqueckfilberbogenlampe ermittelt werden. Die Untersuchung erfolgte bei den in der Tabelle angegebenen Wellenlängen. Die Entfernung der Quarzqueckfilberbogenlampe von der Glasprobe betrug etwa 10 cm bei etwa 3 Ampere Stromstärke und 45 Volt Klemmenpannung der Lampe.

Die Prüfungsergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle enthalten. Die Wellenlängen sind in Millionstel Millimeter ($m\mu$) angegeben.

Tabelle

Bezeichn. der Glas- probedurch d. Einsend.	Dicke der Glasprobe in mm etwa	Dauer der Befragung in Stunden	Durchlässigkeit in Proz. des auffallenden Lichtes für die Wellenlängen			
			320	310	300	290
V. B. T. 280 106	1,9	0	89	79	61	37
		24	79	65	50	30

Da die Untersuchungen an einem kontinuierlichen Spektrum erfolgten, so gelten die nach der Tabelle gefundenen Werte für kleine etwa $1,5 m\mu$ breite Spektralbereiche, die annähernd symmetrisch zur angegebenen Wellenlänge liegen. Die Genauigkeit der Werte für die Durchlässigkeit in der Tabelle wird auf etwa ± 3 Einheiten geschätzt.

Berlin-Charlottenburg, den 21. Februar 1928

Physikalisch-Technische Reichsanstalt

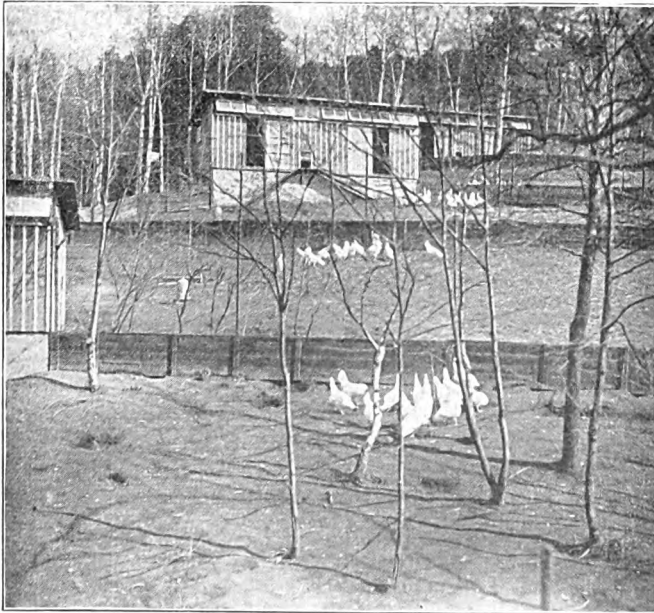
Abteilung IV

Im Auftrage:

Unterschrift

violette Strahlen überhaupt noch nachzuweisen sind, wenn schon über deren Wirksamkeit in Höhenlagen Einmütigkeit herrscht. Von verschiedensten Seiten wird diese Möglichkeit abgelehnt, sodaß der dem Glas eigene Vorteil der Durchlässigkeit für die Tiefebene überhaupt wertlos wäre. Auch unser Versuch hat wenig Positives gezeigt.

Im Unterschied zu ähnlichen amerikanischen Versuchen haben wir nicht die Gläser im Freien aufgebaut, sondern, wie schon erwähnt, die normalen Fensterrahmen damit versehen. In amerikanischen Versuchen ist u. E. der Fehler gemacht, daß die Prüfung zu normaler Jahreszeit, also im Frühling, wenn die Tiere die Sonne aus erster Quelle im Freien haben können, durchgeführt wurde. In Cröllwitz geschah es im Winter. Die Abteile der Kückenaufzuchthäuser je 3×3 m wurden mit je 84 bis



Die drei Versuchställe mit je 2 Abteilen, verschieden verglast. Das Bild zeigt ein halbes Fenster offen, das andere halb geschlossen. Aufnahme Römer.

85 Kücken verschiedener Rassen, in der Hauptsache jedoch Leghorn, die später nur zum Vergleich herangezogen werden, besetzt. Die tief heruntergehenden Fenster ließen die Sonne auch tatsächlich auf den Fußboden zu den Kücken kommen. Die nachstehende Uebersicht zeigt das Ergebnis des letztjährigen Versuches.

Uebersicht 1. (XIV.)

**A. Volkmann- und Arnoldhaus, I. Abt., System Cröllwitz.
Fensterglas.**

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI.	84	37,9									
19. XI.	75	53,7	15,8	4,4	0,17	1,0	0,03	5,4	0,20	37,8	1,40
26. XI.	74	86,1	32,4	6,8	0,22	4,0	0,13	10,8	0,35	75,6	2,45
3. XII.	74	126,4	40,3	8,5	0,28	6,3	0,21	14,8	0,49	103,6	3,43
10. XII.	74	158,8	32,4	10,2	0,27	8,0	0,27	18,2	0,54	127,4	3,78
17. XII.	74	225,7	66,9	15,0	0,39	13,3	0,45	28,3	0,84	198,1	5,88
24. XII.	68	322,1	96,4	18,8	0,49	22,0	0,75	40,8	1,24	285,6	8,68
31. XII.	67	405,2	83,1	20,4	0,53	22,0	0,75	42,4	1,28	296,8	8,96
7. I.	67	510,4	105,2	24,8	0,64	29,2	0,99	54,0	1,63	378,0	11,41
14. I.	67	597,0	86,6	30,3	0,79	33,0	1,12	63,3	1,91	443,1	13,37
21. I.	66	714,4	117,4	19,0	0,49	41,3	1,40	60,3	1,89	422,1	13,23
Verlust 21,7 v. H.										2368,1	72,59

3,5 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

**B. Stall „Servatius“, II. Abt., System Cröllwitz.
Ultravittglas** der Firma Glashüttenwerke Gebr. Hirsch & Co., Kunzendorf N./L.

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI.	85	38,0									
19. XI.	84	53,9	15,9	4,2	0,16	0,7	0,02	4,9	0,18	34,3	1,26
26. XI.	84	80,4	26,5	6,4	0,21	3,9	0,13	10,3	0,34	72,1	2,38
3. XII.	84	123,2	42,8	8,2	0,27	6,3	0,21	14,5	0,48	101,5	3,36
10. XII.	84	164,9	41,7	11,4	0,30	8,0	0,27	19,4	0,57	135,8	3,99
17. XII.	84	233,1	68,2	13,2	0,34	14,9	0,50	28,1	0,84	196,7	5,88
24. XII.	81	322,2	89,1	17,4	0,45	20,3	0,69	37,7	1,14	263,9	7,98
31. XII.	81	397,5	75,3	18,8	0,49	21,7	0,74	40,5	1,23	283,5	8,61
7. I.	81	491,8	94,3	24,6	0,64	24,5	0,83	49,1	1,47	343,7	10,29
14. I.	80	578,1	86,3	29,9	0,78	24,8	0,84	54,7	1,62	382,9	11,34
21. I.	79	677,2	99,1	20,3	0,53	32,0	1,08	52,3	1,61	366,1	11,27
Verlust 7,1 v. H.										2180,5	66,36

3,4 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

C.**Orionhaus, I. Abt.****Cellonglas** der Firma Befein Hein und Co., Hamburg.

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI.	84	38,4									
19. XI.	74	53,4	15,0	4,2	0,17	0,98	0,03	5,2	0,20	36,4	1,40
26. XI.	73	82,9	29,5	6,5	0,22	4,4	0,15	10,9	0,37	76,3	2,59
3. XII.	73	128,8	45,9	8,1	0,28	7,6	0,26	15,7	0,54	109,9	3,78
10. XII.	72	185,1	58,3	12,2	0,32	10,4	0,35	22,6	0,67	158,2	4,69
17. XII.	72	258,2	73,2	15,4	0,40	15,1	0,51	30,5	0,91	213,5	6,37
24. XII.	72	335,3	77,1	18,3	0,48	18,4	0,63	36,7	1,11	256,9	7,77
31. XII.	72	420,0	84,7	20,0	0,52	21,5	0,73	41,5	1,25	290,5	8,75
7. I.	72	525,4	105,4	25,3	0,66	27,8	0,95	53,1	1,61	371,7	11,27
14. I.	72	627,1	101,7	33,8	0,88	26,9	0,91	60,7	1,79	424,9	12,53
21. I.	72	717,1	90,0	21,5	0,56	36,9	1,25	58,4	1,81	408,8	12,67
Verlust 14,3 v. H.										2347,1	71,82

3,5 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

D.**Stall „Pankrätius“, I. Abt., System Cröllwitz.****Jubarglas** der Firma Lorch & Hamm, Zweibrücken.

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI.	84	38,0									
19. XI.	81	52,5	14,8	4,2	0,17	0,7	0,02	4,9	0,19	34,3	1,33
26. XI.	80	82,3	29,5	6,4	0,21	3,7	0,13	10,1	0,34	70,7	2,28
3. XII.	80	126,0	43,7	8,3	0,27	5,6	0,19	13,9	0,46	97,3	3,22
10. XII.	78	169,4	43,4	11,1	0,29	8,4	0,29	19,5	0,58	136,5	4,06
17. XII.	78	237,5	68,1	14,4	0,37	12,8	0,44	27,2	0,81	190,4	5,67
24. XII.	77	338,3	100,8	17,6	0,46	19,4	0,66	37,0	1,12	259,0	7,84
31. XII.	77	405,3	67,0	19,5	0,51	22,6	0,77	42,1	1,28	294,7	8,96
7. I.	76	535,3	130,0	24,2	0,63	25,6	0,87	49,8	1,50	348,6	10,50
14. I.	72	621,5	86,2	28,4	0,74	30,4	1,08	58,8	1,77	411,6	12,39
21. I.	72	695,1	78,6	17,4	0,45	36,3	1,23	53,7	1,68	375,9	11,76
Verlust 14,3 v. H.										2219,0	68,01

3,4 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

E. Stall „Pankrätius“, II. Abt., System Cröllwitz.

Ultraviolettglas der Firma Ultraviolettglas-Vertriebsgesellschaft m. b. H., Berlin NW 7,
jetzt Hellmut Götz, Ultraglas-Vertrieb, Berlin NW 7, Friedrichstr. 100.

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI	84	38,2									
19. XI	75	54,0	15,8	4,3	0,17	0,7	0,02	5,0	0,19	35,0	1,33
26. XI	75	78,3	24,3	6,8	0,22	4,0	0,14	10,8	0,36	75,6	2,52
3. XII	75	116,7	38,4	8,6	0,28	6,3	0,21	14,9	0,49	104,3	3,43
10. XII	75	156,7	40,0	11,8	0,31	8,7	0,30	20,5	0,61	143,5	4,27
17. XII	75	219,0	62,3	15,0	0,39	14,0	0,48	29,0	0,87	203,0	6,09
24. XII	73	318,7	99,7	18,4	0,48	20,0	0,68	28,4	1,16	268,8	8,12
31. XII	73	391,9	73,2	20,0	0,52	23,0	0,78	43,0	1,30	301,0	9,10
7. I	73	498,6	106,7	23,6	0,61	25,2	0,86	48,8	1,47	341,6	10,29
14. I	70	607,9	109,3	27,3	0,71	28,5	0,97	55,8	1,68	390,6	11,76
21. I	69	675,4	67,5	18,1	0,57	35,0	1,19	53,1	1,76	371,7	12,32
Verlust 17,8 v. H.										2235,1	69,23

3,5 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

F. Orionhaus, II. Abt.

Cedraglas der Firma Hoening, Hannover, Brühlstr. 7.

Tag des Wiegens	Anzahl der Tiere	Durch- schnitts- gewicht	Durch- schnitts- zu- nahme	Körnerfutter je Tier u. Tag		Trockenfutter je Tier u. Tag		Gesamt- verbrauch je Tier u. Tag		Futter- ver- brauch je Tier u. Woche	Futter- kosten je Tier u. Woche
				g	Pf.	g	Pf.	g	Pf.		
11. XI	85	38,0									
19. XI	78	55,2	17,2	4,2	0,17	1,1	0,04	5,3	0,21	37,1	1,47
26. XI	74	87,5	32,3	6,8	0,22	4,4	0,15	11,2	0,37	78,4	2,59
3. XII	74	133,8	46,3	8,6	0,28	7,1	0,24	15,7	0,52	109,9	3,64
10. XII	74	187,2	53,4	12,0	0,31	9,6	0,33	21,6	0,64	151,2	4,48
17. XII	74	263,3	76,1	15,0	0,39	12,9	0,44	27,9	0,83	195,3	5,81
24. XII	74	340,1	76,8	18,0	0,50	18,6	0,63	36,6	1,13	256,2	7,91
31. XII	74	413,2	73,1	19,5	0,51	21,1	0,71	40,6	1,22	284,2	8,54
7. I	74	504,7	91,5	25,0	0,65	28,3	0,96	53,3	1,61	373,1	11,27
14. I	71	614,1	109,4	31,4	0,81	27,1	0,92	58,5	1,73	409,5	12,11
21. I	71	693,6	79,5	19,6	0,51	39,0	1,32	58,6	1,83	410,2	12,81
Verlust 16,5 v. H.										2305,1	70,63

3,5 g Futterverbrauch für 1 g Zunahme.

Zusammenfassung aus Uebersicht 1 (XIV.) A—F.

Versuchs- Abteilung 1928/30	Küken- alter in Tagen	Zahl der Tiere:	Aufzucht- verlust: %	Durch- schnitts- end- gewicht: g	Gesamtfutter- verbrauch je Tier g	Futter- kosten je Tier: Pf.
Fensterglas: A	70	66	21,7	714,4	2368,1	72,59
Ultravit: B	70	79	7,1	677,2	2180,5	66,36
Cellon: C	70	72	14,3	717,1	2347,1	71,82
Jubar: D	70	72	14,3	695,1	2219,0	68,01
Ultraviolet: E	70	69	17,8	675,4	2235,1	69,23
Cedra: F	70	71	16,5	693,6	2305,1	70,63

Ehe wir uns weiter mit den in dieser Uebersicht gewonnenen Zahlen befassen, muß noch auf den entsprechenden, anfangs schon erwähnten Cröllwitzer Vorversuch, hingewiesen werden, der 1928/1929 von Dipl.-Landwirt Jung durchgeführt wurde. Damals wurden 450 Küken verschiedener Rassen, hauptsächlich jedoch der Leghorn, gleichmäßig auf die 6 Ställe mit den verschiedenen Fenstergläsern verteilt. Aus Platzmangel möchte ich nicht alle zahlenmäßigen Uebersichten bringen, sondern gleich zusammenfassend die aufschlußreichsten Gewichtsschlussszahlen für beide Jahre nebeneinanderstellen.

Uebersicht 2 (XIV).

Gewichte der Leghornküken am 70. Tage abgerundet in Gramm.

Art des Fenstermaterials	I. Versuchsjahr 1928/1929 g	über (+) unter (—) Durchschnitt in Prozenten	II. Versuchsjahr 1929/1930 g	über (+) unter (—) Durchschnitt in Prozenten
Fensterglas *)	620	± 0,2	714	+ 2,7
Ultravioletglas	590	— 4,7	675	— 2,9
Ultravitglas	670	+ 8,2	677	— 2,6
Cedra	665	+ 7,4	694	± 0,2
Cellon	555	— 10,3	717	+ 3,2
Jubar	615	± 0,6	695	± 0,0
Durchschnitt	619		695	

Betrachtet man diese Zahlen, so ist bezüglich des Schlussgewichtes zu sagen, daß die 619 und 695 Gramm als gutes Durchschnittsgewicht bei einer Winteraufzucht für 10 Wochen alte Tiere zu bezeichnen sind. Wie

*) Die Fenster wurden im zweiten Versuch gewechselt, d. h. daß z. B. die Cedrafenster vor das Stallabteil kamen, in dem im Vorjahre ein anderes Glas gewesen war ufw.

wir bereits sahen, nennen die Engländer für dieses Alter ein Durchschnittsgewicht von 525 Gramm, andererseits haben wir bei der guten Normalaufzucht im Frühjahr 1930 für Hähne durchschnittlich 820 g, für Hennen 675 g, also durchschnittlich sogar 750 g erreicht *). Die Kückengewichte sämtlicher Gruppen bis auf Cellon 1928/1929 bewegen sich in Höhe der Durchschnittszahl, d. h. sind nicht über 10 v. H. und nicht unter 10 v. H. dieses Durchschnittes. 1929/1930 ist die Ausgeglichenheit besonders gut. *Man kann also wohl nicht sagen, daß die Gläser irgend einen wesentlichen Einfluß auf das Wachstum der Tiere gehabt haben.* Das gewöhnliche Fensterglas steht im 1. Jahre, genau den Durchschnitt haltend, an dritter, im zweiten Jahre über dem Durchschnitt an zweiter Stelle.

Versuche über den Einfluß des Glases auf die Legetätigkeit habe ich beabsichtigt, aber schließlich doch wieder aufgegeben, nachdem ich immer wieder feststelle, daß in der Leistung sehr ausgeglichene Tiere bei gleichem Futter und gleichem Stall doch recht unterschiedliche Ergebnisse bringen können. Ich halte es für fast unmöglich, die feinen Ausschläge festzustellen, die das Glas auf die Legetätigkeit gegebenenfalls ausüben könnte. Dasselbe gilt vom Einfluß auf Knochenbau u. a. m. Beeinflussung des Gewichtes und der Gesundheit sind m. E. die einzigen Ergebnisse, wo ein Erfolg festgestellt werden könnte.

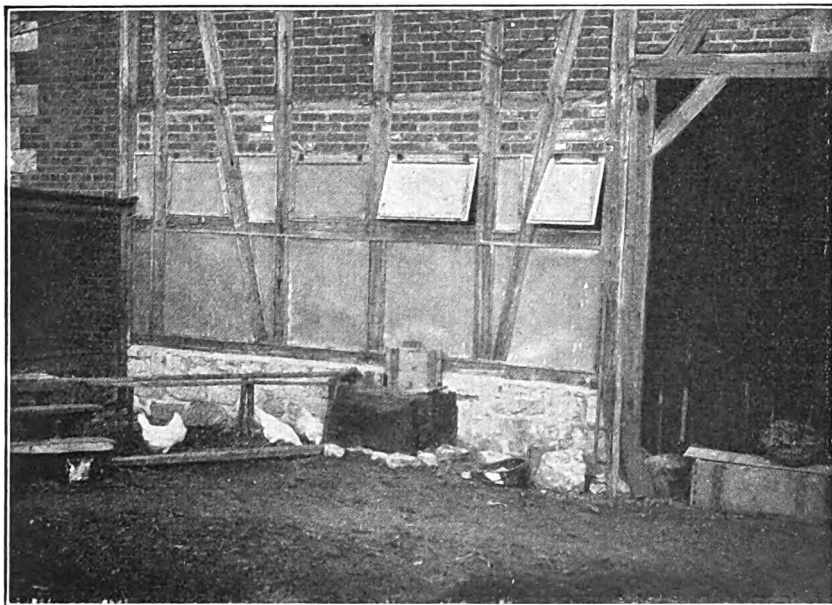
Von meinem Standpunkt aus muß man daher auch Versuchen skeptisch gegenüberstehen, die in Schulen mit ultraviolett durchlässiger Verglasung gemacht worden sind, und worüber u. a. ohne Zeichnung eines Verfassers folgendes gesagt wird: „Um festzustellen, wie weitgehend die Wirkung der ultravioletten Sonnenstrahlen auf den menschlichen Körper ist, wurden die Schüler von 2 Schulklassen im Abstand von 9 Monaten genau untersucht, von denen die eine Hälfte einer Klasse angehörte, deren Fenster mit normalem Glas verglast waren, während die andere Klasse mit Vitaglas ausgerüstet war. Es zeigte sich nun nach Ablauf der erwähnten Frist, daß die Schüler der mit dem neuen Fensterglas versehenen Klasse sich körperlich in jeder Hinsicht besser entwickelt hatten, als ihre Kameraden. Während die durchschnittliche Gewichtszunahme bei den Schülern der normalen Klasse 2,83 Pfund betrug, hatte der Durchschnitt der Vitaglas-Klasse nun nicht weniger als 6,11 Pfund zugenommen. Ähnlich günstig waren auch die Ergebnisse der anderen vorgenommenen Messungen. Die Größenzunahme betrug 1,22 Zoll gegen 1,86 Zoll, und die Zunahme des Hämoglobingehaltes im Blut 7,53 Prozent gegen 16,14 Prozent.“

Des Vergleiches halber sollen auch hier Ergebnisse angeführt werden, die sich bei Versuchen im Gartenbau ergaben.

„Der Einfluß ultravioletter Glasforten auf eine Steigerung der Erträge sowie die Frage der Verzinsung und Amortisierung des Anlagekapitales wurde von J. Reinhold

*) In besonders guter Aufzucht wurde sogar am 70. Tage ein Durchschnittsgewicht von 990 g (Hähne) und 800 g (Hennen) erreicht. Spitzengewicht ♂ 1200 g, ♀ 950 g.

und F. Schulz*) an Versuchen mit Garten- und Gemüsepflanzen festgestellt, wobei Parallelversuche mit gewöhnlichem Glas liefen. Hinsichtlich der Wärmedurchlässigkeit, Wärmehaltung und Lichtdurchlässigkeit bestanden, gleiche Stärke der verschiedenen Glasorten vorausgesetzt, keine Unterschiede, dagegen machte sich bei einer Reihe von Pflanzenarten die Wirkung des ultravioletten Glases in einer deutlichen Ertragssteigerung bemerkbar. Manche Pflanzenarten scheinen für ultraviolette Strahlen wenig empfänglich zu sein. Besonders günstig reagierten Tomaten, Salat, Spinat und Busch-



Durch Herausnahme des Fachwerkes und Benagelung der Oeffnungen mit Drahtglas kommt schnell Licht in dunkle Ställe. Aufnahme Römer.

bohnen, während bei Melonen, Radieschen und Blumenkohl eher das Gegenteil der Fall zu sein schien.“

Von ähnlichen Versuchen, die wiederholt werden sollen, und Ergebnissen berichtet B. Prochaska **). Es wurde an 14 verschiedenen Stellen die Wirkung des Trans-Ultraglases geprüft. Dieses zeigte nur an zwei Stellen günstige Wirkungen, während an den übrigen Stellen das gewöhnliche Glas sich dem Trans-Ultraglas als überlegen erwies, ja sogar eine Verzögerung der Entwicklung der Pflanzen festgestellt werden konnte. Abgesehen von der Leichtigkeit, geringer Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse und leicht zu bewirkender Beschädigungen durch Verbiegen des Trans-Ultra-Glases geht die Meinung der erwähnten Autoren dahin, daß die Anschaffungskosten der ultravioletten Glasorten viel zu hoch sind im Vergleich zu ihrer

*) Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Glasorten auf die Pflanzen-erträge im Gartenbau. (Die Gartenbauwissenschaft 2, 40—78. 1929.)

**) Versuche mit Trans-Ultra-Glas. (Mitteilungen der tschechischen Akademie der Landwirtschaft 5, 385. 1929.)

Wirkung und eine Rentabilität nur selten in Frage kommt, wobei noch die Frage zu prüfen wäre, ob die Durchlässigkeit für die ultravioletten Strahlen mit dem Grade der Benutzung nicht nachläßt.

Es bleibt die Frage zu klären, ob die Gläser andere Vorteile bieten. Ein solcher liegt bei den Gläsern Jubar, Cella und Cedra, also bei denen, die aus Drahtgeflecht mit eingegossener Filmschicht bestehen, fraglos in der schnellen und leichten Verarbeitungsmöglichkeit. Rahmen sind kaum notwendig und kann man gerade in bäuerlichen Fachwerk-Geflügelställen durch Herausnahme eines Mauervierecks und Einfügen von Drahtglas schnell Licht in dunkle Räume bringen. Eine große Anzahl Bezieher lehnen aber das Glas ab, weil die Haltbarkeit Wünsche offen läßt. Der Lack soll heraus platzen und oft bleibt weiter nichts als das Drahtgewebe übrig. Eine sehr drastische Entschuldigung fand eine Geflügel-züchtende Schriftstellerin, indem sie zu der geringen Haltbarkeit des Drahtglases sagte: „Auch gut, dann kommt in die muffigen Bauernställe wenigstens frische Luft herein!“ Die leichte Verarbeitung ist also ein Vorzug, immerhin bleibt auch da zu prüfen, ob dieser nicht durch den Preis wieder aufgewogen wird. Bei Beginn unseres Versuches kostete die verwendete Ware je Geviertmeter:

Fensterglas	2,10 RM
Ultravitrilas	4,50 RM
Ultraviolettglas	5,35 RM
Cedra	4,25 RM
Cella	4,65 RM
Jubar	3,90 RM

Legt man die Preise für Fensterglas zu Grunde, so wird die Industrie bemüht sein müssen, einmal die Ware zu verbilligen und andererseits die Haltbarkeit zu verbessern. Es scheint, als wenn man auf bestem Wege dazu ist. Umgekehrt ist es mit der Haltbarkeit bei den Glasgläsern d. h. bei Ultravitrilas und Ultraviolettglas, die dem Fensterglas ähnelnde Glasforten nur zwecks der Durchlässigkeit ultravioletter Strahlen eine andere Herstellungsart haben. Diese Gläser sind stoßfester und haltbarer als Fensterglas.

Der Ordnung halber sei noch auf die Verluste eingegangen, die in der Uebersicht (S. 410—413) aufgeführt sind. Sie betragen 1929/30 durchschnittlich 15,3 v. H. Ich halte diesen Verlust für eine *Winterkücken*-aufzucht für tragbar und nicht zu hoch; allerdings hatten wir *im Frühjahr* 1930 bei normaler Aufzucht nur 3½ v. H. zu verzeichnen. Während Cella, Cedra, Jubar- und Ultraviolettglas diesen Durchschnitt halten, fällt Fensterglas mit 21,4 v. H. unangenehm, Ultraviolett mit 7,1 v. H. angenehm auf. Es erscheint mir aber gewagt zu Ungunsten des einen und zu Gunsten des anderen Glases Schlüsse daraus zu ziehen, weil *dazu* die Kückenzahl vielleicht doch noch zu klein ist.

II. Berechnungen über die Rentabilität der Winterkükenaufzucht.

Um den Kücken-Glasversuch möglichst vielseitig auszunutzen, stellten wir mit den so gewonnenen Tieren eine Berechnung bezüglich rentabler Schlachtverwertung auf. Auch dieser Versuch lief also in beiden Jahren 1928/30 nebenher.

Wir schicken voraus, daß hier die *Berechnung der Unkosten* so vorgenommen wurde, als wenn die 506 Kücken in 2 Abteilungen unter zwei, also nicht wie es in Wirklichkeit des Gläserversuches wegen war, unter 6 Glucken, untergebracht gewesen wären.

Nachfolgende Uebersicht gibt die Ergebnisse des zweiten Versuches, der sich mit dem ersten deckt, bekannt.

Aus der nachstehenden Uebersicht ist unser Standpunkt ersichtlich, und zwar dahingehend, daß diese Art der Winterkükenmast eine Füllarbeit sein soll, mithin keine Kosten für Arbeit und Abschreibung der Ställe anzusetzen sind. Es bleibt jedem überlassen, auch diese Beträge noch in die Ausgabe zu stellen, was notwendig ist, wenn der Betrieb so groß gestaltet würde, daß eben besondere Kräfte und Ställe notwendig sind.

Zusammengefaßt sieht die Rechnung wie folgt aus:

Uebersicht 3 (XIV.)

Einnahmen:

202 Hähnchen = 125 kg (Durchschnittschlachtgewicht je Hähnchen 0,619 kg) je 2,80 RM . . .	350,00 RM
227 Hennen = 122,7 kg (Durchschnittsgewicht je Henne 0,541 kg) je 2,80 RM	343,64 RM
	Sa. 693,64 RM

Ausgaben:

Erzeugung der 506 Kücken	214,50 RM
Futterkosten	380,02 RM
70 Tage Heizung der Glucke und Beleuchtung der Ställe	49,00 RM
	643,52 RM
	Ueberschuß: 50,12 RM

Nicht gerechnet sind Verzinsung, Stall- und Apparate-Abschreibung sowie die Arbeitskosten.

Berücksichtigt man auch diese Unkosten, so ist ersichtlich, daß von einem Verdienst nicht mehr die Rede sein kann. Man kann zwar einwenden, daß die Verluste herabzumindern und bessere Preise zu erzielen seien, aber auch unter Voraussetzung dieser Möglichkeit können wir keine Vorteile in der einfachen Ausnützung der vorhandenen Einrichtungen durch Aufzucht von Kücken in der Winterzeit sehen. Der

Zukunft bleibt es vorbehalten, ob mit Batteriekäfigen, die dann aber besonders beschafft werden müßten, ein besseres Ergebnis erzielt werden kann. Erwähnt darf werden, daß die Hennen hier zwar als geschlachtet und verwertet aufgeführt wurden, in Wirklichkeit wurden sie aber aufgezogen, um in einem weiteren Versuch zu sehen, wie sich solche im Winter geschlüpften Hennen später als Eierleger bewähren.

Vielleicht ist die intensive Ausnutzung (Oktober—März) mit Legehennen vorteilhafter.

XV. Erfahrungen im Selbstbau neuzeitlicher Stallungen unter besonderer Berücksichtigung der Unkosten.

R. Römer und J. Jaeger.

Im Stallbau haben wir versucht Wege zu gehen, die den Stall verbilligen, ohne daß er dadurch weniger brauchbar wird.

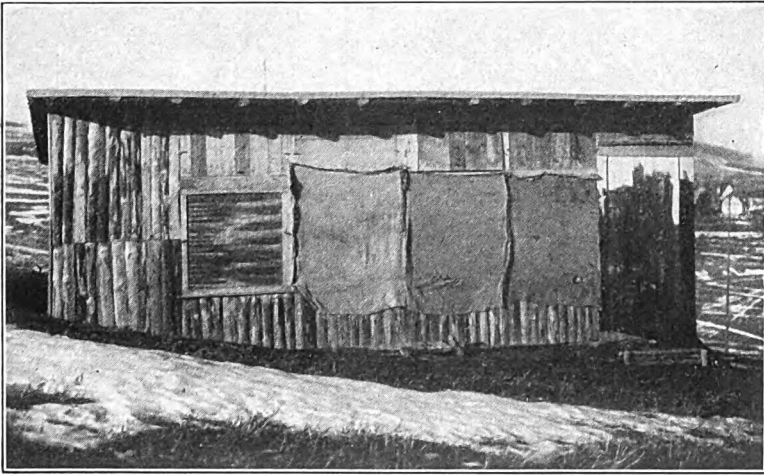
So kauften wir Rundholz, Bretter u. a. zu sehr billigen Preisen im Erzgebirge, stellten eigene Leute (Zimmer- und Maurerpolier) zu Löhnen ein, die 40 Pfg. je Stunde unter denen lagen, die wir dem Unternehmer in Halle zu zahlen gehabt hätten, und bauten eine Legehalle von 5×15 m in eigener Regie, also gewissermaßen wie es der Landwirt draußen mit eigenen Leuten nach der Zeichnung wohl auch hin und wieder tut oder tun will. Mit diesem Selbstbau wurde ein Versuch mit Bitumenfilz bezw. -Pappe und Solomitplatten verbunden, indem die eine Stallhälfte mit dieser, die andere mit jener Isolierung versehen wurde. Die Isolierungsarbeiten wurden von eingearbeiteten Leuten der Bestellungsfirmen selbst vorgenommen. Der Lohn dafür wurde getrennt vom Materialpreis in Anrechnung gebracht. Beide Stallhälften stehen auf gemeinsamem Fundament, das bei einer Breite von 25 cm 40 cm tief in den Boden gesetzt ist, darüber hinaus ragt es um 20 cm bei einer Breite von 15 cm. Die näheren Kosten für Material und Arbeit sind aus den Uebersichten 1 und 2 (XV.) zu ersehen.

Gewiß kann man ein Ställchen einmal ohne Fundament mit Abfallmaterial so bauen, wie es das Bild zeigt, aber Legehallen für die Dauer, Legehallen, auf die in Neusiedlungen billige Staatsgelder *) gegeben werden, weil der Stall 30 Jahre stehen soll, sind das nicht. Wir brauchen keine Hühnerpaläste, aber es dürfen auch keine Baracken sein, durch die der Wind pfeift. Wir stehen auf dem Standpunkt, daß der billigste Stall heute zumeist der im Serienbau hergestellte ist, wenn die Firma reell und gewissenhaft arbeitet. Wir zeigen das an einigen Zahlen. Vergleicht man Preise für Ställe, so muß man, und das

*) Erlaß des Pr. M. f. L. D. u. F. vom 11. März 1930 VI 10817 und vom 1. Juli 1930 VI 11786.

möchten wir hier sehr stark betonen, vorher klar stellen, was in den Preisen alles einbegriffen ist. Jede Firma versucht ihren Stall dem Käufer billig darzustellen, doch ergibt sich dann oft, daß Dachpappe, Kotbretter, Sitzstangen und vieles andere nicht eingerechnet, schließlich also nur die vier Wände gemeint sind.

Was die Materialverwendung betrifft, so benutzt die eine Firma nur bestes Material z. B. als Außenverschlag nur schwedische Hobeldielen,



Billiger Stall aus Abfallholz ohne Fundament. Aufnahme Römer.

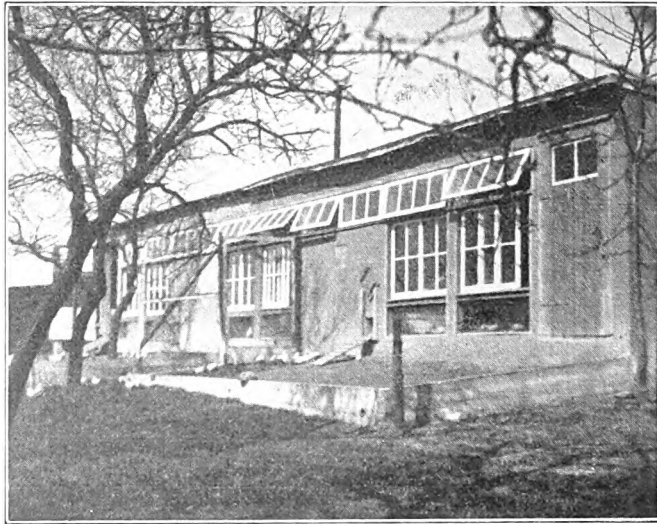
die RM 3,— je qm kosten, während vielleicht eine andere an gleicher Stelle gewöhnliche, minderwertige Bretter verwendet, die im Handel RM 1,— je qm kosten.

Das Gleiche trifft auch für das Kantholz zu, welches schon mit RM 55,— bis 60,— zu kaufen ist, während scharfkantiges Kreuzholz, mit RM 100,— je cbm im Handel ist. Allerdings muß der Käufer demnach die Gewähr haben, daß nur erste Qualitäten zur Verarbeitung gelangen.

Ferner muß bei einem Vergleich berücksichtigt werden, wieviel qm Fenster eine Halle enthält, ob diese Fenster verglast und die Rahmen von altreiner Kiefer ausgeführt sind; ferner ist sehr zu beachten, ob überhaupt alle Oeffnungen mit ordnungsgemäßen Fenstern versehen sind, und nicht die Oeffnungen nur mit Drahtgewebe bespannt wurden.

Weiter ist bei einem Vergleich darauf zu achten, Hölzer welcher Stärke zur Verwendung gekommen sind; verwendet man schwächere Hölzer, so muß die Konstruktion eng sein; werden stärkere Hölzer verwendet, erhöht sich die Entfernung der Hölzer voneinander.

Ein genauer Vergleich in Bezug auf Preiswürdigkeit der verschiedenen Unternehmer kann nur dann erreicht werden, wenn ein ausführlicher Auszug der Maße mit Qualitätsangabe hergestellt wird. Bei einem allgemeinen Vergleich zueinander werden z. B. sehr oft die Wetterfalten, Eckleisten und Auslauffchieber usw. außer acht gelassen. Zu beachten ist auch die *Tiefe* des Stalles. Ein Stall von $10 \times 10 \text{ m} = 100 \text{ qm}$ ist billiger als $5 \times 20 \text{ m} = 100 \text{ qm}$, weil geringerer Materialbedarf vorliegt, vorausgesetzt, daß es sich nicht um freitragende Konstruktion handelt.



Stall, $5 \times 15 \text{ m}$, links Bitumen, rechts Solomit. Aufnahme Römer.

sondern daß im 10×10 Haus Säulen gestellt werden. Der Lichteinfall ist hier wesentlich ungünstiger.

Man muß also alles erst einmal auf eine Grundlage bringen. Dazu gehört auch die Möglichkeit der Befetzung mit Tieren. Wenn ein Fabrikant als Preis für den Stall je Huhn so und so viele Mark nennt, so ist zu prüfen, *wieviele* Tiere er auf den Geviertmeter Grundfläche rechnet, ob 3, 4, 5 oder mehr. Wenn auf der D. L. G.-Schau in Köln Ställe je Huhn zu 3,90 RM zu sehen waren, so ist bei solchen Preisen alles das, was ich sagte, sehr genau zu beachten, insbesondere auch die Größe, d. h. ein Stall von $6 \times 30 \text{ m}$ ist je Huhn natürlich verhältnismäßig billiger als ein solcher von $6 \times 6 \text{ m}$ je Huhn. Viele Gesichtspunkte sind es also, die beim Einholen von Kostenanschlägen verschiedener Stallbaufirmen zu beachten sind. Ungleich schwieriger ist es jedoch noch, sich mit dem Selbstbau zu befassen.

Das Bild zeigt den fertigen von uns in Cröllwitz erbauten Stall 5×15 m, links wurde Bitumenisfolierung, rechts sind Solomitplatten verwandt.

Die Rechnung sieht wie folgt aus:

I. Bitumenabteil.

Cement für Fundament	11,57 RM
Kies für Fundament	24,50 RM
Teerpappe für Fundament	2,50 RM
Rohabbund und Fundamenterrichtung *), Lohn Stunde 1,40	165,20 RM
Innen und außen mit Brettern verschalen und dielen, Lohn Stunde 1,40	272,30 RM
Bitumen annageln (102 Stunden)	142,80 RM
Maler	21,— RM
Fenster fertig gekauft	147,40 RM
Kantholz, Unterlage für Fußboden Diele	35,64 RM
Cement und Kalk zum Putz	5,95 RM
Nägel, Klammern, Haken usw.	37,15 RM
Rundholz als Säulen, Streben, Rähmen, Dachsparren	58,80 RM
90 qm Rohrdeckenbretter je 0,75 RM zur doppelten Ver- schalung des Stalles	67,50 RM
42 qm Fehlbodenbretter für das Dach (m 1,25)	52,50 RM
40 qm Fehlbodenbretter zur Dielung	50,— RM
Holz und Arbeit Kotbretter	82,50 RM
Fallennester Stück fertiggekauft	152,— RM

Materialverbrauch für Bedachung.

59,25 m Dachfilz	1,25 RM	74,07 RM
55,55 m Bitumenfilz Nr. 2	—,70 RM	38,89 RM
65 kg Klebemasse	—,20 RM	13,— RM
60 kg Bitumen	—,25 RM	15,— RM
5 Paket Nägel blank	—,80 RM	4,— RM

Innenisfolierung:

55,55 m Bitumenfilz Nr. 1	—,55 RM	30,56 RM
-------------------------------------	---------	----------

Außenisfolierung:

61,73 m Bitumenfilz Nr. 2	—,70 RM	43,21 RM
-------------------------------------	---------	----------

Nägelverbrauch für Innen- und Außenisfolierung:

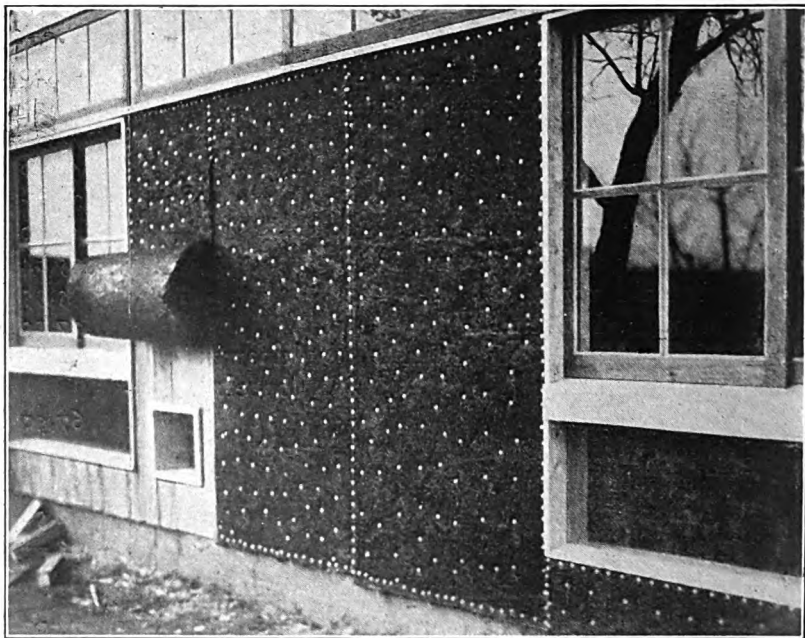
14 Pakete Nägel verzinkt	1,30 RM	18,20 RM
------------------------------------	---------	----------

Bodenisfolierung:

43,21 m Isolierplatten	1,25 RM	54,01 RM
		<u>1620,25 RM</u>

*) Die Maurer- und Zimmermannarbeiten sind hier nicht getrennt.

Zur näheren Erklärung sei gesagt, die Bilder erläutern das außerdem, daß der Bitumenstall innen *und außen* mit Brettern verschalt wurde, und auch innen *und außen* mit Bitumenfilz innen mit Nr. 1, außen mit Nr. 2 isoliert d. h. benagelt wurde. Außen erfolgte dann Spritzwurfverputz, innen nur soweit Zementanstrich wie die Hühner vom Fußboden oder vom Kotbrett reichen und picken können. Der Fußboden



Die Außenwand mit Bitumenfilz verkleidet*). Aufnahme Römer.

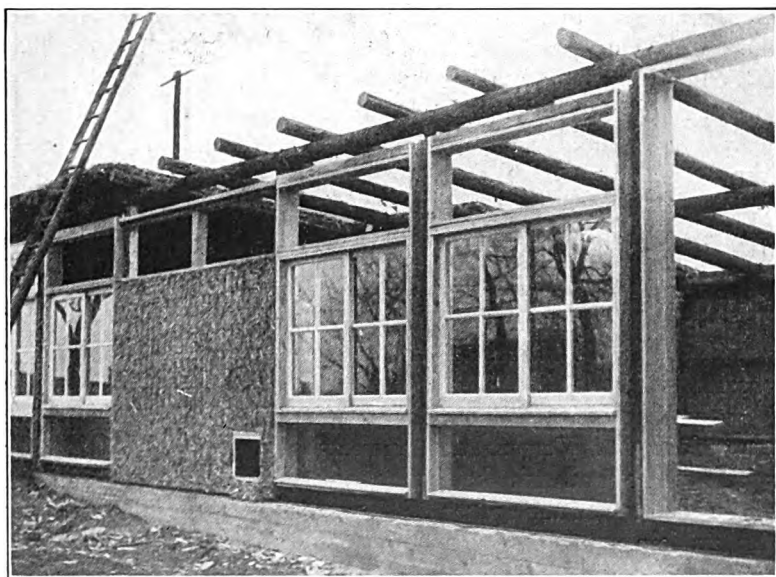
wurde gediebt und mit Bitumenfilz Isolierpappe belegt. Das Dach erhielt außen erst eine Bitumenfilzlage Nr. 1, darauf Bitumenfilz-Isolierpappe mit Bitumenanstrich. Der Stall ist also außerordentlich solide, und es ist wohl denkbar, daß man mit *einer* einfachen Verschalung und *einer* Isolierung auch ausgekommen wäre.

Die Lieferung des Bitumens erfolgte durch die Asphaltfilzfabrik M. Faist, G. m. b. H., Krumbach Schwaben.

Der Solomitstall, also die rechte Hälfte wurde mit den Strohlplatten, die 150 cm breit, aber in beliebiger Länge unter 7 Atmosphären Druck gepreßt und hergestellt werden, in der Weise gearbeitet, daß die

*) Der im Fenster sichtbare Baum ist ein *Spiegelbild*, der Baum steht also nicht etwa hinter dem Fenster.

Solomitfirma — Solomit A. G., Afchersleben — die Platten zurechtschnitt und außen an das Gerüst und auch auf das Dach annagelte. Die Wände wurden dann außen verputzt, innen aber auch nur so hoch mit Zement verstrichen, wie die Hühner picken können. Man sieht also innen im Bitumenstall den Bitumenfilz, im Solomitstall die Strohplatte. Das Solomitdach wurde mit Dachpappe benagelt. Anfänglich nahmen wir an, daß das nicht geht, doch hält die auf die Strohplatten genagelte Pappe gut. Der Fußboden ist nur gedielt.



Die Solomitplatte ist eingefetzt.

Zu der Kostenaufstellung ist zu sagen, daß möglicherweise 3 cm starke Platten, wie sie die Firma *jetzt* auf unser Anraten billiger herstellt, genügt hätten.

II. Solomitabteil.

Zement für Fundament	11,57 RM
Kies für Fundament	24,50 RM
Teerpappe für Fundament	2,50 RM
Rohabbund und Fundamenterrichtung Lohn	165,20 RM
Solomit annageln (68 Std.) Lohn	95,20 RM
Fenster einsetzen und Fußboden legen (75 Std.) Lohn	105,— RM
Verputzen (72 Std.) Lohn	100,80 RM
Uebertrag	504,77 RM

	Uebertrag	504,77 RM
Maler		21,— RM
Fenster		147,40 RM
Kantholz, Unterlage für Dielen		35,64 RM
Kalk und Zement für Putz		24,75 RM
Sand für Putz		13,— RM
Putzfarbe		16,— RM
teerfreie Pappe und Klebmasse		65,72 RM
Türbeschläge		5,60 RM
Nägcl, Klammern ufw.		18,10 RM
Rundholz als Säulen, Streben, Rähmen		58,80 RM
40 qm Fehlbodenbretter zur Dielung (1,25 m)		50,— RM
50 qm Bretter für Türen und sonstiges		6,25 RM
84 qm Solomit-Bauplatten 5 cm stark je 3,—		252,— RM
20 Arbeitsstunden zum Anbringen je 1,15		23,— RM
Kotbretter pp.		82,50 RM
Fallenestcr		152,— RM
	Sa.	1 476,53 RM

Jedenfalls hat man auch im Solomitfall durchaus das Gefühl in einem guten soliden Stall zu stehen. Wie sich beide Materialien der Hitze im Sommer, der Kälte im Winter gegenüber verhalten, bleibt abzuwarten und davon hängt ab, wie der neuzeitliche Serienstallbau sich dieses Materials dann zur Verwendung annimmt. Wenn auch in der Theorie etwas gefällt, so sind wir keine Freunde von schnellen Empfehlungen, allerdings bei Bewährung später des Vorwurfes gewärtig, „zu vorsichtig“ gewesen zu sein.

Die Unkosten sind zusammengefaßt folgende:

Uebersicht 3 (XV).

Unkosten:

<i>Bitumen</i>	<i>Solomit</i>
Material 935,65 RM	Material 882,50 RM
Löhne (42,2 v. H.) . 684,60 RM	Löhne (40,3 v. H.) . 594,00 RM
(Stunde 1,40)	(Stunde 1,40)
Sa. 1 620,25 RM	Sa. 1 476,50 RM
je Henne 14,34 RM	je Henne 13,07 RM

Zusammen 3096,75 RM

Je Henne (3 auf qm) 13,76 RM.

Billiger wird der Stall dann je Huhn, wenn er, wie schon erwähnt, größer in den Ausmaßen gebaut wird und man niedrige Löhne

hat, aber man denke daran, daß ungewandte Leute nach Zeichnung auch wieder entsprechend länger arbeiten. Stellt man primitiver her z. B. mit alten Fenstern, so hat man manche Unbequemlichkeit; ohne Fußboden läßt sich ein Stall schwerer reinigen und die Seuchengefahr ist größer. Also das „billiger“ ist manchmal sehr fragwürdig.

Ich stelle nun daneben einen Serienbaustall in holz- und lohnbilligerer Gegend gefertigt, für den sich folgende Preise ergaben (gemäß der Liste der Firma Volkmann & Arnold, Nordhausen):

Uebersicht 4 (XV).

Fundament im eigenen Betrieb hergestellt	100,— RM
Serienbau Legehalle „Purkswarf“ System Cröllwitz V. A. 88	
Modell 1930 Typ 3 in komplett fertigen Wänden	
5 × 15 m	1340,— RM

Ausführung:

Kantholzgerüst: 6/8, 8/8, 6/12, 8/12 und 3 × 8/8 cm stark.

Größte Stabilität durch verbolzte Doppel-Säulen.

Wandverschlag: einseitig gehobelte, gleichbreite, gespundete Bretter, aus 24 mm starken Fugen mit 10/33 mm starken Deckleisten beschlagen.

Dachschalung: gespundete, parallel befäumte Bretter, 20 mm stark.

Vorderfront: hoch mit einem Höchstmaß an Oeffnungen, welche alle mit verglasten Fenstern versehen sind.

Fenster: obere Reihe durch die ganze Front laufend und zwecks Lüftung aufklappbar und verschieden verstellbar. Die unteren großen Fenster sind sehr praktisch als Schiebefenster ausgebildet und in Ia astreiner Kiefer ausgeführt. Der ganze untere Teil der Fenster besteht, um Bodenzug zu vermeiden, aus einer feststehenden starken Rohdrahtglascheibe mit Wetterschenkel. Fensterverglasung ohne Preisaufschlag mit gewöhnlichem Fensterglas oder Zellonglas. Die Oeffnungen der oberen Klappfenster sind mit verzinktem Drahtgewebe bespannt. Für die unteren Schiebefenster liefern wir auf besondere Bestellung herausnehmbare Drahtgeweberahmen oder nur verzinktes Drahtgewebe.

Türen: aus 24 mm starken gespundeten, gehobelten Brettern mit Deck-, Quer- und Strebeleisten, Langbändern und starkem Kasten-schloß.

Lüftung: außer den Klapp- und Schiebefenstern in jedem Typ oben Lüftungsklappen an der Hinterfront.

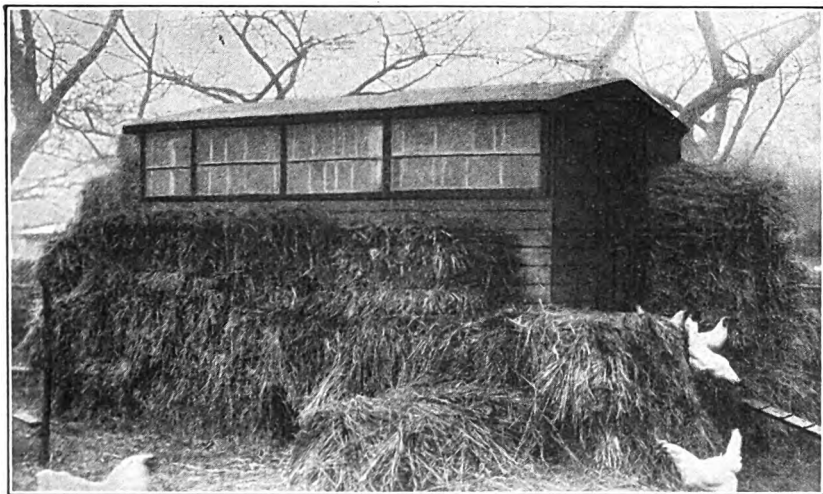
Uebertrag 1440,— RM

	Uebertrag	1 440,— RM
Eindeckung des Daches mit teerfreier Pappe in 35 kg Ware		99,— RM
hierzu erforderliche Klebemasse, Nesselfstreifen, Pappnägel		24,— RM
20 mm starke Gipsdielen für die Verdoppelung der ganzen		
Decke und sämtlicher Wände des Schlafraumes . . .		150,— RM
verzinktes Drahtgewebe vor die unteren großen Schiebefenster		12,— RM
3 Prozent für Verpackung und Verladung		48,75 RM
Fallenester		304,— RM
Kotbrett- und Sitzstangen		165,— RM
Zwischenwand		80,— RM
Bei einer Entfernung von Nordhausen auf 100 Kilometer		
nach Halle Fracht für einen 5-Tonnen-Wagen . .		63,— RM
1 Monteur für 3 Tage, alles eingerechnet, wie Fahrgeld, Verpflegung, Montagestunden (1—2 Hilfskräfte müssen dem Monteur zur Verfügung gestellt werden) zusammen		80,— RM
Hilfskräfte		70,— RM
Gespundeter Holzfußboden mit Lagerbalken		300,— RM
1 einmaliger Oelfarbengrundier- oder Karbolineumanstrich		44,— RM
	Sa.	2 879,75 RM

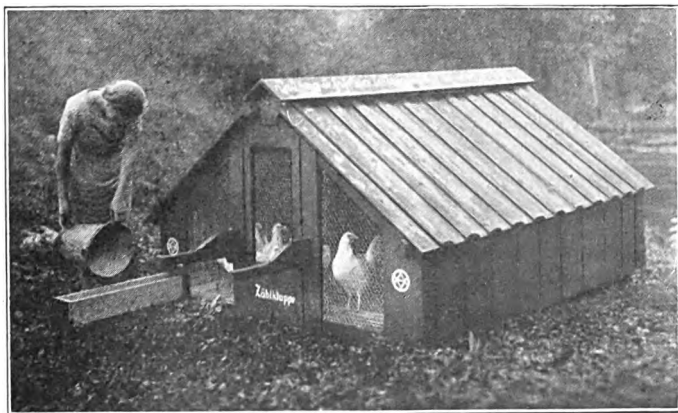
Das bedeutet je Huhn 12,80 RM.

Dieser Preis für eine gute Legehalle, der sich je Henne auf 11,87 RM, wenn man größer, also 5×20 m oder auf 11,14 RM, wenn man 6×15 m, 10,80 RM bei 6×20 m baut, war uns bekannt. Der Wunsch bestand, ihn zu ermäßigen, doch zeigten die beiden Beispiele: Eigenbau im Einzelfstück, anderes Material usw., daß das mißlungen ist. Wir werden nach wie vor mit den obigen Preisen für *einen guten kompletten Stall* rechnen müssen. Ersichtlich ist im übrigen, daß Vereine und andere Organisationen, die Ausstellungen veranstalten, auf denen auch Ställe erscheinen, im Preisrichterkollegium für diese einen Holzfachmann haben müssen. — Glücklicher waren wir bei Junggeflügelställen.

Vom Hühnerwagen seiner Zeit ausgehend, der in der Größe $5\frac{1}{2}$ Quadratmeter Grundfläche 700 RM erforderte und zufolge seiner Bauart doch nur im Sommer für Junggeflügel brauchbar war, kamen wir auf den Kufenstall 3×3 m groß, der ab Fabrik 452,70 RM kostete. Für einen reinen Junggeflügelfaßonstall war auch das zu teuer. Der Stall wird noch heute da zu empfehlen sein, wo man ihn auch im Winter, vielleicht mit Strohballen umstellt, als Hühnerstall benutzt. Für den Weidebetrieb mußte ein billiger Stall geschaffen werden. In den Vereinigten Staaten gefundene Einrichtungen gaben die Anregung zur Gestaltung *des tragbaren und fahrbaren Cröllwitzchen*. Die Größe ist 180 : 220 Zentimeter Bodenfläche, Höhe 120 Zentimeter, an drei Seiten mit Bretterstützschalung



Hühnerwagen im Winter mit Stroh umstellt als Stall benutzt. Aufnahme Römer. verschlagen, die Vorderfront ist als Schutz gegen Raubzeug mit verzinktem Drahtgewebe bespannt, der Fußboden hat herausnehmbaren Lattenrost, Tür mit Zählklappe an der Vorderfront.



Das trag- und fahrbare Cröllwitzchen. Futter wird in den hinein-schiebbaren Futtertrog getan.

Herausziehbarer Futtertrog ist hinter runden Stäben innen vorhanden. Das Dach hat Ventilation, kann hochgeklappt werden, sodaß dann die Reinigung leicht möglich ist. Beim Platzwechsel kann man das Häuschen tragen oder karren. Die Räder sind abnehmbar und an das nächste Haus anzusetzen. Das Haus ist außen mit farbiger Mineralfarbe und innen mit Kalkmilch gestrichen.

Der außerordentlich billige Stall ist sehr vielseitig zu verwenden; er eignet sich u. a. als Gänse-, Enten- und Putenstall und ist



Das Cröllwitzerchen wird getragen.



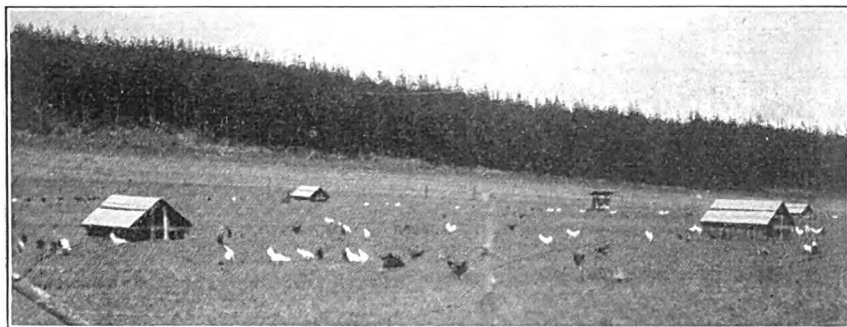
Das Cröllwitzerchen wird weiter gerückt. Aufnahme Römer.

auch für Geflügeltransporte brauchbar; sehr vorteilhaft ist die schnelle und leichte Transportmöglichkeit, die geringe Kosten verursacht. Die Kon-

struktion des Stalles ist zwecks Transportes leicht, aber stabil und fachgemäß.

Wir selbst haben 1000 Junghennen in diesen Ställen auf der Grünlandwirtschaft Beinrode im Eichsfeld gehabt. Große Koppeln, hartes Klima sorgen dort für gesunde Zukunftshennen.

Wir sind uns vollkommen darüber klar, daß wir auch auf diesem Gebiete nicht am Ende sind. Versuche mit neuem Material, weitere Anpassung der Hühner an die klimatischen Verhältnisse und manches andere



Die trag- und fahrbaren Cröllwitzchen auf der Grünlandwirtschaft Beinrode (Eichsfeld), wo 1930 die Cröllwitzer Junghennen-Aufzucht erfolgte.

werden hoffentlich dazu führen, auch den Stall zu verbilligen, damit hierbei gespart werden kann. Müssen einstweilen in Sonderbetrieben bei Neu- oder Serienbau für den kompletten Stall je Henne noch 12,— RM angefetzt werden, so ist leicht einzusehen, wie vorteilhaft die Geflügelhaltung im Anschluß an den landwirtschaftlichen Betrieb arbeiten kann, wo alte Gebäude als Ställe durch kleine Umänderungen billig und zweckmäßig hergerichtet werden können.

XVI. Beobachtungen in der Kunstbrut 1930.

J. Jaeger.

Es ist wohl kaum in einem Jahre so viel über die Kunstbrut in den Fachzeitschriften geschrieben worden wie in dem letzten Jahr. Da die Brut von außerordentlich vielen äußeren Faktoren abhängig ist, welche nicht immer durch unseren Eingriff beeinflußt werden können, so müssen alle Veröffentlichungen auf diesem Gebiet mit der nötigen Vorsicht aufgenommen werden. Brutversuche, die nur einmal, und dann noch mit nur geringer Eizahl durchgeführt werden, haben für die Praxis keinen nennenswerten Nutzen. Ein erfahrener Brutmeister wird sich kaum dazu verleiten lassen, seine Ansicht bezüglich der Brutfähigkeit alter Eier etwa zu ändern, weil ein im Frühjahr in der Fachpresse veröffentlichter

Verfuch, der mit nur 20 10 bis 27 Tage alten Eiern durchgeführt wurde, ein hundertprozentiges Schlüpfergebnis erzielte.

Es foll nicht Aufgabe dieser Veröffentlichung fein, die Bruttauglichkeit der einzelnen Brutmaschinenfabrikate einer kritischen Betrachtung zu unterziehen, obgleich unsere Anstalt dazu die beste Gelegenheit infofern bot, als uns 34 Apparate 10 verschiedener Systeme zur Verfügung standen. Daß sich die Bedienung dieser vielen Brutmaschinen verschiedenen Systems nicht ganz leicht gestaltet, ist eine Selbstverständlichkeit, die keiner besonderen Erwähnung bedarf. Außerdem hat unsere



Cröllwitzer Schülerinnen an ihrem Brutapparat.
Aufnahme Lichtbildstelle der Landwirtschaftskammer.

Anstalt die Pflicht, ihre Lehrlinge mit genügend Kenntnissen auf dem Gebiet der Kunstbrut in die Praxis zu entlassen. In den Vorjahren wurde den Lehrlingen in Gruppen nacheinander die Bedienung sämtlicher Brutapparate übertragen. Da nun die Kunstbrut häufig schnelles Handeln und dazu auch noch ein gewisses Fingerfertigkeitgefühl erfordert, führte diese Methode nicht gerade immer zu den besten Ergebnissen. Angestellte Brutversuche führten deshalb leider öfter zu einem frühzeitigen Ende, und der angerichtete Schaden war dann recht erheblich. Aus diesem Grunde schafften wir 20 kleine Apparate mit je 100 Eiern Fassungsvermögen an und zwar 10 Haase-Luftbrüter mit elektrischer und 10 Sartorius-Wasserbrüter mit kombinierter elektrischer und Petroleum-

heizung. Jede E Levin erhielt einen dieser Apparate zur Bedienung, so daß jede von ihnen vier Bruten vollkommen selbständig, allerdings unter Aufsicht und bei entsprechender Belehrung, durchführte. Unsere Lehrlinge hatten also Gelegenheit, sich mit den beiden heute gebräuchlichsten Heizungsarten vertraut zu machen. Alle anderen Brutapparate, deren Brutweise und Bedienung, wurden in systematischem Unterricht an den Apparaten selbst erklärt. Selbstverständlich wurden die Lehrlinge auch weitestgehend zur Bedienung dieser meist größeren Apparate herangezogen, wenngleich ihnen eine eigenmächtige Behandlung derselben, soweit sie nicht schon Gehilfen waren, nicht gestattet wurde.

Kenntnis der Brutfaktoren ist die theoretische, peinliche Beachtung derselben die praktische Voraussetzung für den Erfolg jeder Kunstbrut. Solche Grundlagen gilt es mit vorliegenden Ausführungen unter Zugrundelegung der letztjährigen Cröllwitzer Brutergebnisse immer weiteren Kreisen Interessierter zugänglich zu machen.

Die beste Bruttemperatur dürfte im Flächenbrüter, mit einem ungefähren Temperaturgefälle von $1-1\frac{1}{2}$ Grad Celsius, eine möglichst gleichbleibende Wärme von 38—39 Grad sein. Temperaturen von über 40 Grad zeitigen Mißerfolge, wenn sie so lange Zeit einwirken bis die Eier selber auch diese erhöhte Temperatur angenommen haben. In Schrankbrütern mit künstlicher Luftzirkulation darf eine Bruttemperatur von 37,8 Grad Celsius als die beste angesprochen werden.

Im Gegensatz zu früheren Ansichten steht man heute auf dem Standpunkt, daß es besser ist, mit einer relativen Feuchtigkeit von 60 bis 70 Prozent in Flächenbrütern zu brüten, anstatt mit nur 40—50 Prozent, wie es noch auf den meisten Bruthygrometern angegeben wird. Bei Apparaten mit ständiger Luftzirkulation ist eine Zufuhr von Feuchtigkeit unbedingtes Erfordernis, da die relative Feuchtigkeit der ständig zugeführten Kaltluft bei der Erwärmung auf 38 Grad Celsius abnimmt. In solchen Apparaten soll die relative Feuchtigkeit 65—75 v. H. betragen, und kann während des Schlupfes auf 80—85 v. H. ansteigen.

Bezüglich des Wendens der Eier während der Brut, konnten bei häufigerem als viermaligem täglichen Wenden, bessere Schlüpfresultate nicht festgestellt werden. In Flächenbrütern wird man im allgemeinen mit zweimaligem Wenden am Tage auskommen.

Ein Lüften der Brutapparate von der zweiten Brutwoche, und ein stärkeres Lüften von der dritten Brutwoche ab, ist für die Entwicklung der Embryonen unbedingt erforderlich.

Eine in der Fachpresse häufig berührte Streitfrage ist die: Kann man unbeschadet von einjährigen Hennen Nachzucht nehmen? Im Nachfolgenden möchte ich diese Frage erörtern, soweit dieselbe in die Brut hineingehört. Eine im Peterfime durchgeführte Vergleichsbrut führte zu folgendem Ergebnis:

Uebersicht 1 (XVI.)

Vergleichsbrut zwischen Eiern von einjährigen und mehrjährigen Hennen.

Apparat: Petersime.			Belegt am 25. 3. 30.			Geschlüpft am: 15. 4. 30.				
Ras se	Zahl der Eier	Klar	Abgestorben	Gut im Apparat	% der eingel.	Stekken geblieben	Krüppel	Gesunde Kücken	% der eingel.	% d. am 18. Tag verbl.
Leghorn einj.	476	59	22	395	83,0	30	4	361	76,7	92,4
Leghorn mehrj.	476	58	32	386	81,1	52	6	328	70,2	86,5

Das Durchschnittskückengewicht betrug bei einjährigen Hennen 38,0 g, bei mehrjährigen 41,5 g.

Bei gleicher Eizahl blieben beim Schieren am 18. Tag von den Eiern der einjährigen Hennen 1,9 Prozent mehr im Apparat und es schlüpften 76,7 v. H. Kücken gegenüber nur 70,2 v. H. aus den Eiern von mehrjährigen Hennen. Die Schlüpfähigkeit ist also bei den Eiern von Junghennen größer, was übrigens auch aus der Dissertation von Dr. A. Albrecht hervorgeht. Ein anderes Bild zeigen dagegen die Kückendurchschnittsgewichte, denn darin übertreffen die Kücken von Althennen diejenigen von einjährigen Hennen um ca. 3,5 Gramm je Stück.

Ein zweiter Versuch wurde mit rund 600 Eiern in einem Mückeapparat durchgeführt. Es wurden fämtliche Eier einzeln gewogen und in sechs Gewichtsklassen von 52—70 Gramm eingeteilt. Der Zweck des Versuches war, den Gewichtsverlust der Eier bis zum 18. Bruttage und das Gewicht der Kücken von einjährigen und mehrjährigen Hennen bei gleichem Eigewicht feztustellen.

Uebersicht 2 (XVI.)

Vergleichsbrut zwischen Eiern von ein- und mehrjährigen „Leghorn“-Hennen.

Apparat: Mücke. Belegt am 16. 4. 30. Geschlüpft am 6. 5. 30.

Gewicht der Eier bei der Einlage in g	Gewicht der Eier am 18. Bruttage von		Gewichtsverluste der Eier				Gewicht der Kücken	
	einjährigen Hennen	mehrjährig. Hennen	von einjährigen Hennen		von mehrjährigen Hennen		von einjährigen Hennen	von mehrjährig. Hennen
			in g	in %	in g	in %		
66—70	58,6	59,7	9,4	13,8	8,3	12,1	48,3	48,7
63—65	56,6	57,0	7,4	11,5	7,0	10,9	43,4	43,9
60—62	53,7	55,9	7,3	12,0	6,1	10,0	41,2	42,5
57—59	50,5	51,5	7,5	12,9	6,5	11,2	38,6	39,5
54—56	48,3	49,0	6,7	12,2	6,0	10,9	37,6	38,0
52—53	45,6	47,2	6,9	13,0	5,8	10,9	36,1	37,0
Im Durchschnitt			7,5	12,3	6,6	10,8	40,8	41,6

Aus der Zusammenstellung geht deutlich hervor, daß die Eier von einjährigen Hennen, bei gleichem Gewicht bis zum 18. Bruttage, rund ein Gramm mehr verlieren als die Eier von mehrjährigen Hennen. Bei den Eiern von Junghennen betrug der Gewichtsverlust im Durchschnitt 7,5 Gramm je Ei = 12,3 v. H. Der Verlust bei Eiern von mehrjährigen Hennen betrug nur 6,6 Gramm = 10,8 v. H. Auch bei diesem Versuch wogen die Küken von Althennen im Durchschnitt mehr als diejenigen von Junghennen. Der Unterschied betrug hier allerdings nur ein Gramm gegenüber 3,5 Gramm im ersten Versuch. Der geringere Gewichtsunterschied ist auf das gleichmäßige Eiermaterial zurückzuführen, welches beim zweiten Vergleich herangezogen wurde. Bei der ersten Vergleichsbrut wurden die Eier genommen, wie sie gerade anfielen; natürlich wurden nur normale Eier mit einem Mindestgewicht von 55 Gramm in den Apparat gelegt. Es wurde also nicht darauf geachtet, daß in jeder Gewichtsklasse gleichviel Eier von Alt- und Junghennen zum Vergleich herangezogen wurden. Da nun die Junghennen im Durchschnitt leichtere Eier zu legen pflegen als die Althennen, kamen bedeutend mehr leichte Junghennen-Eier in den Apparat, was dann deutlich in dem großen Unterschied der Kükendurchschnittsgewichte in Erscheinung tritt. Irgendwelche Beziehungen zwischen dem Eigewicht und der Brutfähigkeit derselben konnten nicht festgestellt werden. Die Brutfähigkeit der Eier ist vererbbar, wie wir das verschiedentlich in der Fachliteratur angegeben finden, auch kann man sich leicht davon bei der Durchsicht von Stammbaumbuchführungen überzeugen.

Was ergibt sich nun aus obigem Brutvergleich für die Praxis? Man kann, um Küken von 37 Gramm Gewicht zu erzielen, und das ist die in den vorläufigen Richtlinien des Clubs deutscher Geflügelzüchter angegebene unterste Gewichtsgrenze, Eier von Althennen bis zu einem Gewicht von 52 Gramm und von Junghennen Eier bis zu einem Gewicht von 54 Gramm zur Brut verwenden, ohne Gefahr zu laufen, Küken mit Untergewicht zu erzielen. Allerdings wird durch ein Herabsetzen des Mindestgewichtes für Bruteier die Gefahr einer Verschlechterung des Aufzuchtergebnisses bedeutend vergrößert. Die unausbleibliche weitere Folge wäre letzten Endes ein schneller Niedergang der Zucht. Aus diesem Grunde sollte man Eier unter 55 Gramm Gewicht nicht zur Brut verwenden. Im übrigen möchte ich auch an dieser Stelle darauf hinweisen, daß sich die Kükengewichte mehr oder weniger durch die Zufuhr von Feuchtigkeit während der Brut beeinflussen lassen. Ein schlechteres Aufzuchtergebnis bei Küken, die mit viel Feuchtigkeit erbrütet wurden, ist bisher noch nicht festgestellt worden. Auch waren die Verluste bei der Aufzucht von Küken aus einjährigen Hennen nicht größer, als bei der Aufzucht der Küken von mehrjährigen Hennen. Schließlich schreiten ja auch alle Hühnervögel in der freien Wildbahn schon nach Vollendung

des ersten Lebensjahres zur Fortpflanzung, ohne nachteilige Folgen für das Fortbestehen der Art zu zeigen. Immerhin dürfte es auch hier im Interesse der gesamten Zucht liegen, diese Ansicht nicht restlos in die Praxis umzusetzen, sondern die goldene Mittelstraße einzuhalten, indem man nur von bestentwickelten Junghennen Nachzucht nimmt. Ueberhaupt wird man in solcher Weise unbeschadet immer nur dann verfahren können, wenn man die Leistungen der Vorfahren genau kennt, und ihre Vererbungssicherheit bewiesen ist.

Eine zweite Frage, welche namentlich die Besitzer von Großbrütereien interessiert, ist die Krüppelbildung bei der Brut. Da die Krüppelbildung und die Bruttemperatur in engem Zusammenhang stehen, stellten wir in diesem Jahr in unserer Anstalt nochmals vergleichende Bruten mit einigen Tausend Eiern an. Als Apparate wurden ein Peterfime-Elektrobrüter und ein Bergmann-Dreidecker mit Petroleumheizung benutzt. Der Peterfime hält die Temperatur trotz starker Temperaturschwankungen im Brutraum dank seiner untergeteilten Heizeinrichtung sowie des verwendeten Bau- und Isolier-Materials sehr gut, sodaß die im Apparat selber auftretenden Temperaturschwankungen auf ein Minimum von etwa 0,5 Grad Celsius beschränkt wurden. Der Bergmann-Dreidecker, z. Z. mit einer der besten Flächenbrüter, unterliegt leicht Schwankungen namentlich im Schlupfraum, wenn ein Temperaturwechsel im Brutraum eintritt, was sich leider nicht immer leicht vermeiden läßt. Das Ergebnis der mit Leghorn- und Rhodeländer-Eiern durchgeführten Vergleichsbrut, ist in folgenden Uebersichten wiedergegeben:

Uebersicht 3 (XVI.) A.

Brutergebnisse

vom 4. Januar 1930 bis 31. März 1930.

Leghorner im Bergmann-Dreidecker.

Datum der Einlage	Eingelegte Eier	Die am 5. Tage verbliebenen Stück Prozente	Schlüpfergebnis der eingelegten		Gefunde Kücken	
			Stück	am 5. Tage verbl. Prozent	Prozente der eingelegten	Prozente der am 5. Tage verbl.
4. 1. 30	208	179=86,1	156=75,0	86,6	54,8	62,2
23. 1. 30	624	539=86,4	341=53,0	63,6	46,5	53,8
30. 1. 30	624	546=87,5	438=70,2	80,2	62,0	70,9
4. 2. 30	624	545=87,4	398=63,8	73,1	56,2	64,4
4. 3. 30	397	337=84,9	277=69,8	82,2	61,0	71,4
11. 3. 30	546	493=90,3	417=76,4	84,6	69,6	77,1
25. 3. 30	504	452=89,7	370=73,4	81,9	66,9	74,6
31. 3. 30	41	35=85,4	27=65,9	77,1	58,5	68,6
	3586	3126=84,8	2424=67,6	77,8	59,9	68,7

Gefchlüpfte Kücken=2 424

davon gefunde Kücken=2 146

mithin Krüppel und Schwächlinge= 278=11,5 v. H.

Beim Vergleich der einzelnen Ergebnisse, kann man verschiedene Feststellungen machen: Der Bergmann-Dreidecker zeitigte im Durchschnitt von 8 Einlagen Leghorn-Eier bei 84,8 v. H. der am 5. Tage im Apparat verbliebenen ein Schlüpfergebnis von 67,9 v. H. Kücken der durchschnittlich eingelegten Eier. Der Anfall an Krüppeln und Schwächlingen betrug 11,5 v. H. Das Durchschnittsergebnis aus acht Bruten belief sich auf 59,9 v. H. gesunde Kücken.

Uebersicht 3 (XVI.) B.
Brutergebnisse

vom 15. Januar 1930 bis 26. März 1930.

Leghorneier im Peterfime.

Datum der Einlage	Eingelegte Eier	Die am 18. Tage verbliebenen		Schlüpfergebnisse der eingelegten			Gefunde Kücken	
		Stück	Prozente	Stück	Prozente	am 18. Tage verbl. Prozent	Prozente der eingelegten	Prozente der am 18. Tage verbl.
15. 1. 30	598	503=	84,1	459=	73,6	87,3	68,1	80,9
23. 1. 30	608	531=	87,3	492=	80,9	92,7	79,9	91,5
30. 1. 30	175	153=	87,4	139=	78,4	90,8	75,4	86,3
4. 2. 30	68	57=	83,8	54=	79,4	94,7	72,1	86,0
11. 2. 30	543	464=	85,5	389=	71,6	83,8	66,5	73,5
25. 2. 30	645	557=	86,4	518=	80,3	93,0	78,9	91,4
4. 3. 30	944	856=	90,7	764=	80,9	89,3	78,1	86,1
11. 3. 30	784	679=	86,6	623=	79,5	91,8	77,7	89,7
25. 3. 30	952	781=	82,0	699=	73,4	89,5	72,4	88,2
26. 3. 30	266	209=	78,6	189=	71,1	90,4	68,8	87,6
	5583	4790=	85,8	4306=	77,1	89,7	74,5	86,9

Gefchlüpfte Kücken = 4306

Davon gefunde Kücken = 4162

mithin Krüppel und Schwächlinge 144 = 3,3 v. H.

Dagegen zeitigte der Peterfime-Elektrobrüter im Durchschnitt von 10 Einlagen mit Leghorneiern bei 85,8 v. H. der am 18. Tage im Apparat Verbliebenen ein Schlupfgebnis von 89,7 v. H. Kücken, oder 77,1 v. H. von der Gefamteinlage. Der Anfall an Krüppeln und Schwächlingen betrug nur 3,3 v. H. Das Durchschnittsergebnis aus zehn Bruten ergab 74,5 v. H. gefunde Kücken der eingelegten Eier. Gegenüber dem Flächenbrüter zeitigte dieser Schrankbrüter also 8,2 v. H. gefunde Kücken mehr.

Etwas günstiger gestaltete sich das Ergebnis im Dreidecker bei der mit Rhodeländereiern durchgeführten Vergleichsbrut.

Uebersicht 4 (XVI.)

A. Brutergebnisse vom 24. Februar 1930 bis 4. März 1930.

Rhodeländereier im Bergmann-Dreidecker.

Eingelegte Eier	Die am 5. Tage verbliebenen		Schlüpfresultate der eingelegten				Gefunde Küken	
	Stück	Prozent	Stück	Prozent	am 5. Tage verbliebenen	Prozent	Prozente der eingelegten	am 5. Tage verbl.
260	224	86,2	208	80,0	92,8		76,2	88,4
227	195	85,9	162	71,4	83,1		66,9	77,9
487	419	86,0	370	75,9	88,1		71,9	83,5

Gefchlüpfte Küken: 370

Davon gefunde Küken: 350

mithin Krüppel und Schwächlinge: 20 = 5,4 v. H.

B. Brutergebnisse vom 4. Februar 1930 bis 26. März 1930.

Rhodeländereier im Petersime.

Datum der Einlage	Eingelegte Eier	Am 18. Tage verbliebenen		Schlüpfresultat der eingelegten				Gefunde Küken	
		Stück	Prozent	Stück	Prozent	am 18. Tage verbl.	Prozent	Prozente der eingelegten	am 18. Tage verbl.
4. 2. 30	73	66	90,4	59	80,8	89,4		80,8	89,4
18. 3. 30	159	136	85,6	134	84,3	98,5		78,0	91,2
9. 4. 30	322	270	83,9	262	81,4	97,0		79,2	91,4
16. 4. 30	406	369	90,9	341	84,0	92,4		81,0	89,2
	960	841	87,6	796	82,9	94,6		79,9	91,2

Gefchlüpfte Küken: 796

davon gefunde Küken: 767

mithin Krüppel und Schwächlinge: 29 = 3,6 v. H.

Wir hatten hier, wie aus den oben stehenden Uebersichten ersichtlich, in dem zum Vergleich herangezogenen Bergmann-Dreidecker nur 5,4 v. H. und im Petersime 3,6 v. H. als Krüppel und Schwächlinge zu verbuchen. Allerdings bei bedeutend geringerer Eiereinlage je Apparat.

Interessant ist ferner die Feststellung, daß von allen eingelegten Eiern beim Schieren im Flächenbrüter schon am 5. Tage stets im Durchschnitt der Ergebnisse etwa 1 v. H. weniger Eier im Apparat verblieben als im Petersime-Schrank am 18. Tage. Außerdem zeitigte der Schrankbrüter bei sonst gleichem Eimaterial ein etwa 6—9 v. H. günstigeres Schlüpfresultat.

Es dürfte kein Fehlschluß sein, dieses bessere Ergebnis auf die geringeren Temperaturschwankungen zurückzuführen, die in dem benutzten Schrankbrüter gegenüber denen im Flächenbrüter auftraten. Außerdem sind die in Entwicklung begriffenen Embryonen während der Brut in einem Flächenbrüter viel häufiger schädigenden Einflüssen ausgesetzt, als in einem Schrankbrüter. Solche Einflüsse sind z. B. die an verschiedenen Stellen unterschiedliche Wärmestrahlung, welche man durch Messungen in jedem Flächenbrüter feststellen kann. Weiter sind wohl als Hauptursachen für das schlechtere Ergebnis die häufig recht starke Abkühlung der Eier während des Wendens und die individuell verschiedene Art des Wendens von Hand anzusehen. Gerade letzter Umstand konnte in unserer Anstalt des öfteren bei der Brut mit den zwanzig kleinen Lehr-Apparaten beobachtet werden, indem die ruhig und sachgemäß wendenden Lehrlinge bei sonst gleichwertigem Eimaterial und gleichen Bruttemperaturen bessere Schlüpfergebnisse erzielten als die, welche hastig und ohne Sorgfalt arbeiteten.

Die oben gemachte Gegenüberstellung von Schlüpfergebnissen in einem modernen Schrankbrüter und einem seit Jahren erprobten und für durchaus zuverlässig geltenden Flächenbrüter beweist einen Fortschritt auf dem Gebiet des Brutmaschinenbaues insofern, als man bei Kalkulationen mit einem um 10—15 Prozent besseren Schlupf als bisher und einem denkbar geringsten Anfall an nicht lebensfähigen Küken rechnen kann.

Bezüglich des Einflusses verschiedenartiger Eiweißfütterung auf das Brutergebnis sei auf die Arbeit von Alice Albrecht hingewiesen. Die besten Schlüpfresultate wurden von ihr bei rein pflanzlicher Eiweißfütterung erzielt, während ein weites Eiweißverhältnis von etwa 1 : 11, wie es bei reiner Körnerfütterung gegeben wird, das schlechteste Schlüpfresultat, d. h. nur 23,1 v. H. der Einlage, erzielte. Da im letzten Jahre sehr über schlechte Brutergebnisse geklagt wurde, die man auf zu reichliche Eiweißfütterung zurückführte, ist also zu raten, den Zuchthennen weniger tierisches und mehr pflanzliches Eiweißfutter zu reichen. Bei der in unserer Lehr- und Versuchsanstalt gefütterten Normalmischung wurden nachteilige Folgen für die Brut nicht festgestellt.

Zur Desinfektion der Brutmaschinen wurde das Präparat der „Chemischen Fabrik Marienfelde“ angewendet, welches sich durch seine einfache und saubere Anwendungsmöglichkeit auszeichnet. Da wir in unserer Anstalt kein mit *Bacterium pullorum* infiziertes Eiermaterial hatten, konnte die nutzbringende Wirkung des Präparates in dieser Richtung leider nicht festgestellt werden.

XVII. Der Einfluß verschiedener Fütterung — Eiweiß in verschiedener Menge und von verschiedener Herkunft — auf Brut, Nachzucht und Legeleistung bei verschieden alten Hennen*).

Alice A l b r e c h t.

Zur Klärung des Einflusses verschiedener Fütterung auf Brut, Nachzucht und Legeleistung wurden 8 Stämme von je 10 Hennen (5 einjährige und 5 zweijährige) und 1 Hahn mit 4 verschiedenen Futtermischungen gefüttert.

Gruppe I und II erhielten eine Mischung, die sich seit Jahren bei der Erzeugung von Eiern gut bewährt hatte („normal“). Sie bestand aus Getreidefchroten, Weizenkleie, Kartoffelflocken und Fischmehl im Eiweißverhältnis 1 : 4,38. Gruppe III und IV erhielten eine eiweißreichere Mischung, deren Futtermittel jedoch rein pflanzlicher Herkunft waren; als Eiweißfuttermittel dienten: Sojabohnenkuchenschrot, Trockenhefe und Erbsen. Eiweißverhältnis 1 : 2,76 („eng, pflanzlich“). Gruppe V und VI erhielten eine fast gleich hohe Menge Eiweiß; als Eiweißfuttermittel wurden jedoch Fisch- und Fleischmehl verwendet. Eiweißverhältnis 1 : 2,71 („eng, tierisch“). In der Fütterung von Gruppe VII und VIII wurde die eiweißarme Ernährung nachgeahmt, die seither fast ausschließlich dem in landwirtschaftlichen Betrieben gehaltenen Geflügel zuteil wurde. Die Mischung setzte sich aus Getreidefchroten und Kartoffelflocken — als Ersatz für die übliche Kartoffelfütterung — zusammen. Eiweißverhältnis 1 : 11,85 („weit“). Ganze Körner wurden in keiner Gruppe verabreicht. Allen Mischungen wurde als Ersatz für Grünfutter, das zum Zweck der Ermittlung des Futterverzehrs im Auslauf nicht vorhanden war, 10 Prozent Luzernemehl zugefetzt. Daneben erhielten alle Gruppen Futterrüben. Der Mineralbedarf wurde durch Gaben von Kochsalz, Schlemmkreide und Futterkalk gedeckt.

Der Futterversuch dauerte vom 12. November 1928 bis 1. November 1929. Die in dieser Zeit erzielte Eierleistung je Henne betrug:

1 Normal	145,4 Eier,
2 eng pflanzlich	145,4 Eier,
3 eng tierisch	139,8 Eier,
4 weit	84,7 Eier.

Ein höherer Eiweißgehalt, als in der Normalmischung, aus rein pflanzlichen oder rein tierischen Eiweißfuttermitteln stammend, brachte also keine Steigerung der Legetätigkeit gegenüber normalem Eiweißgehalt.

*) Dissertat-Auszug, ausführlich erscheint die Arbeit später im Archiv für Geflügelkunde.

Die eiweißarme Mischung erwies sich bei der Eiererzeugung als vollkommen unzureichend. Die Junghennen legten in allen Fällen 7 bis 16 v. H. mehr, als die Althennen.

Vom Reinprotein des Futters erschienen als Gesamtprotein in Form von Eiern wieder:

Normal	23,6 v. H.,
eng pflanzlich	15,8 v. H.,
eng tierisch	16,5 v. H.,
weit	34,0 v. H.

Mithin war die Eiweißverwertung am höchsten in den Gruppen mit Eiweiß-ärmster Ernährung, nur halb so hoch bei Zufuhr größter Mengen tierischen oder pflanzlichen Eiweißes.

Das Eigewicht war am höchsten bei viel tierischem Eiweiß, am niedrigsten bei eiweißarmer Fütterung, „Normal“ und „eng pflanzlich“ erzeugten ein gleich hohes mittleres Eigewicht.

Die wirtschaftliche Mischung war die Normalmischung, da bei relativ niedrigem Aufwand für Futter der höchste geldliche Ueberschuß (Unterschied zwischen Einnahmen für Eier und Futterkosten) erzielt wurde. Er betrug je Henne bei „Normal“ (Doppelzentnerpreis der Mischung RM 25,27) RM 11,48, bei „eng pflanzlich“ (Dz. Preis RM 25,98) RM 10,50, bei „eng tierisch“ (Dz. Preis RM 27,41) RM 10,11, bei „weit“ (Dz. Preis RM 23,87) RM 3,47.

Die Dotterfarbe war bei allen verwendeten Mischungen ausreichend gelb, wahrscheinlich als Folge der Zugabe von Luzernemehl.

Der Einfluß der Fütterung auf die Brut wurde dadurch festgestellt, daß in 6 Bruten aus den verschiedenen Gruppen 1713 Eier zur gleichen Zeit (Mitte März bis Mitte Mai) und im gleichen Apparat erbrütet wurden. Die Befruchtung war in allen Gruppen sehr gut; sie betrug 95,1 bis 99,6 v. H. Die Schlüpfresultate waren am besten bei „eng pflanzlich“ (79,8 v. H.), etwas weniger gut bei „normal“ und „eng tierisch“ (67,5 und 63,6 v. H.), sehr schlecht bei eiweißarmer Ernährung (23,1 v. H.). Die Junghennen hatten bei eiweißreicher Ernährung um 15 bis 19 v. H. bessere Schlüpfresultate als die Althennen, bei eiweißarmer dagegen etwas schlechtere.

Zur Aufzucht wurden die Kücken aus den 3 ersten Bruten verwendet. Sie wurden alle gleich gehalten und gefüttert. Die höchsten Gewichte nach 64 Tagen erreichten die Nachkommen der eiweißreich ernährten Eltern, die Mitte hielten die aus den Normalgruppen, während die Nachkommen von eiweißarm ernährten Eltern sehr geringe Entwicklungsfähigkeit besaßen. Die Nachkommen von Junghennen waren gleichwertig denen von Althennen (aus den eiweißarm ernährten Gruppen konnten keine Junghennennachkommen aufgezogen werden).

Futtermittelverzehr je Henne und Tag im Jahresdurchschnitt:

Gruppe 1 normal	mit 113,5 Gramm,
Gruppe 2 eng pflanzlich	mit 115,8 Gramm,
Gruppe 3 eng tierisch	mit 111,5 Gramm,
Gruppe 4 weit	mit 93,6 Gramm.

Die Schalenmessungen, ausgeführt an 890 Eiern (geschlüpft und ungeschlüpft) ergaben, daß die Dicke der Schale keinen Einfluß auf das Schlüpfen fertig entwickelter Küken hat.

Verfucht man die somit gewonnenen Daten für die Praxis auszuwerten, so scheinen die Ergebnisse von Brut und Aufzucht in erster Linie von Interesse für den Züchter zu sein, aber auch für den Käufer von Bruteiern und Eintagsküken; die bezüglich der Legeleistung und Preiswürdigkeit gefundenen Zahlen beanspruchen vornehmlich die Beachtung durch den Legebetrieb. Der Züchter kann aus den angestellten Versuchen folgern, daß Junghennen im Alter von 11 Monaten ebenso zuchtfähig sind wie Althennen, vorausgesetzt, daß sie gut entwickelt sind und in bester Ernährung stehen. Es ist zweckmäßig, Jung- und Althennen, die zur Zucht verwendet werden, mit Rücksicht auf die Fütterung getrennt zu halten. Junghennen haben infolge ihrer Tendenz, mehr Eier zu legen, einen höheren Eiweißbedarf; es sind deshalb durch eiweißreichere Ernährung bessere Schlüpf- und Aufzuchtergebnisse von ihnen zu erzielen. Ein Eiweißverhältnis von 1 : 2,8 bis 1 : 3 ist bei Junghennenfutter durchaus möglich, allerdings bei stärkerer Betonung der pflanzlichen Eiweißfuttermittel: Sojabohnenkuchenschrot, Trockenhefe und Erbsen. Der Zusatz einer geeigneten Mineralmischung ist dabei am Platz. Auch für ältere Zuchthennen ist demnach eine stärkere Verwendung pflanzlicher Eiweißfuttermittel zu empfehlen. Diese Fütterung beginnt möglichst schon 3 Monate vor der eigentlichen Brutzeit. Die Forderung einer eiweißarmen Ernährung vor und während der Zuchtzeit hat — übereinstimmend mit anderen Versuchen — keinerlei Berechtigung, sowohl vom Standpunkt des Züchters, als auch des Käufers von Eintagsküken. Für letzteren bedeuten die Versuchsergebnisse, daß er keinerlei schädigenden Einfluß auf die Aufzuchtfähigkeit seiner Küken zu fürchten braucht, wenn er sie aus Betrieben bezieht, die stark mit Eiweiß füttern. Vielmehr wird ihm gerade diese Art der Ernährung der Elterntiere eine Vorbedingung für eine erfolgreiche Aufzucht sein.

Nicht entschieden soll damit die Frage sein, ob sich für Zuchttiere eine Schonung nach der Zuchtzeit, also etwa vom 15. Mai bis zur Mauser als günstig erweisen würde. Für wertvolles Zuchtmaterial, das mehrere Jahre verwendet werden soll, käme eine Einschränkung der Legetätigkeit in den Sommermonaten schon deshalb in Betracht, weil dadurch ein zu rasches Ablegen der vorhandenen Eianlagen verhindert wird.

Das müßte notwendig eine Verlängerung der Zuchttauglichkeit und eine stärkere Produktion während der Wintermonate (Frühbruten) und im Frühjahr zur Folge haben. Diese Frage kann hier jedoch nur theoretisch erörtert, nicht praktisch beantwortet werden.

Nach den Ergebnissen der Legeleistung und unter Berücksichtigung der Preiswürdigkeit wird der reine *Legebetrieb* auch gut tun, ein Futter im Eiweißverhältnis etwa 1 : 4 zu verabreichen. Das Weichfutter (Trockenmischung) — kombinierte d. h. Körner- und Weichfütterung vorausgesetzt — soll neben verschiedenen Getreideschroten, Weizenkleie ufw. 20 v. H. tierische Eiweißfuttermittel (Fischmehl, das zum geringen Teil durch andere tierische Abfälle ersetzt werden kann) und 15 v. H. pflanzliche (Sojabohnenkuchenschrot und Erbsen) enthalten. Die Verwendung von Erbsen ist allerdings an die Einschränkung gebunden, daß es sich um billige Futtererbsen handelt, anderenfalls sind gerade die Erbsen häufig eins der teuersten Eiweißfuttermittel.

Die Frage der Preiswürdigkeit des Futters hat bei reiner Legehaltung gegenüber dem Zuchtbetrieb viel größere Bedeutung; für die Zucht bedeutet ein geringes Mehr an Futterkosten nichts gegenüber dem Wert des Zuchtmaterials und vor allem dem Ruf, beste Kücken und Bruteier zu liefern. Im Legebetrieb heißt es jedoch gerade bei der Fütterung scharf rechnen und die Futtermischung je nach Preiswürdigkeit der Futtermittel zusammenstellen. Hier kann — in Anbetracht der Futterkosten je Ei — die ganze Rentabilität des Betriebes Sache der Fütterung sein.

Die eiweißarm ernährten Gruppen dürften sowohl in ihrer Ernährung als auch in der Legeleistung den in landwirtschaftlichen Betrieben gehaltenen Hühnern stark angeglichen sein. Ihre Minderleistung weist auf die Maßnahme hin, die bei der Hebung der landwirtschaftlichen Geflügelhaltung im Vordergrund stehen muß: *Eine zweckmäßige Fütterung*. Mit der oben erwähnten Mischung soll nun nicht ein unwandelbares Rezept aufgestellt sein. Maßgebend bleibt nur das Eine: Gute Wirkung auf die Legetätigkeit bei größtem geldlichem Ueberschuß zeitigt das Eiweißverhältnis ca. 1 : 4,4; die Eiweißfuttermittel waren tierischen und pflanzlichen Ursprungs.

Schlußwort.

R. R ö m e r.

Im Rahmen vorliegender Aufsatzreihe war es natürlich nur möglich einen Teil der von uns auf dem Gebiete des Versuchswesens geleisteten Arbeit, und auch diesen nur auszugsweise, zur Veröffentlichung zu bringen. Wir sind uns vollständig darüber im Klaren, daß noch manches im Argen liegt, und daß auf dem Gebiet der Geflügelzucht und Haltung noch dankbare Arbeiten unserer harren.

Wer etwa meint, es hätte mehr geschehen müssen, vergesse nicht, daß die für Versuche zur Verfügung stehenden Mittel heute sehr beschränkt sind und die Durchführung von Versuchen ja stets mit Unkosten verknüpft ist. In dieser Beziehung befindet sich Amerika, insbesondere die Vereinigten Staaten zweifellos in einer glücklicheren Lage.

Wir haben in Cröllwitz immer nur an Versuchsthemen herangehen können, deren Bearbeitung möglichst billig erschien. Prachtvoll wäre es allerdings, wenn man drei große Schrankbrüter mit je 3000 Eiern nebeneinander versuchsweise mit verschiedenen Temperaturen oder Feuchtigkeitsgraden brüten lassen könnte, aber das kann 6000 Eier kosten! Wer kann auf eigene Kosten ein so großes Risiko eingehen? Auch Fütterungsversuche müssen, das erkenne ich von Jahr zu Jahr mehr, mit sehr großen Stämmen von möglichst über 100 Hennen angestellt werden, dabei wird *ein* Stamm, sei es der Versuchs- oder Vergleichsstamm, oft ganz versagen oder durch seine mangelnde Leistung Zuschüsse erfordern. Wer kann aber heute die Jahreseinnahmen aus so großen Stämmen entbehren?

Aus diesem Grunde müssen wir uns zufrieden geben mit den Versuchsarbeiten, die bisher geleistet sind. Wenige Blicke in verwandte Gebiete bestätigen uns, daß wir in der Fortentwicklung der Geflügelzucht durchaus nicht im Ruhestand sind.

Freilich bin ich mir darüber klar, daß Vergleiche hinken, gar zu häufig kommt es aber vor, daß gerade aus landwirtschaftlichen Kreisen Klagen an Züchter kommen, die da lauten: „Ich bin sehr enttäuscht darüber, daß von 100 bezogenen Bruteiern nur 90 befruchtet waren.“ Wissen solche Beschwerdeführer denn nicht, daß z. B. in der Provinz Sachsen von 3453 durch Privathengste gedeckten Stuten nur 62,9 v. H. befruchtet wurden, und daß wieder von diesen mithin 2172 tragend gewordenen Stuten 14,6 v. H. verfohlten? Dagegen blieben in der

Cröllwitzer Brut 1930 bei einer Ei-Befruchtung von 85 v. H. nur 9,5 v. H. der Kücken in den befruchteten Eiern stecken.

Wie steht es mit den Verlusten bei der Aufzucht? Aus einer Propagandaschrift, die mir im Sommer 1929 von einer bekannten Firma in Svalöf, Schweden, gegeben wurde, entnehme ich, daß dort bei Schweinen d. h. Ferkeln bis zu einem Alter von 6 Wochen Aufzuchtverluste in Höhe von 20,5 v. H. festgestellt wurden. Diese Verluste brauchen nicht nur durch Krankheiten hervorgerufen zu sein, sondern auch Ungeziefer, Unfälle und andere Urfachen können dazu beitragen.

Ziehen wir auch die Jugendsterblichkeit der Menschen mit zum Vergleich heran, so kann man zwar sagen, daß solcher Vergleich besonders hinkt, weil es schwer ist, festzustellen, zu welchem Zeitpunkt das dem „Säuglingsalter“ beim Kücken entsprechende Stadium aufhört. Noch schwieriger ist der Vergleich aber bei zunehmenden Alter, deshalb will ich mich auch hier auf einige Durchschnittsdaten beschränken.

Aus mir gerade zur Verfügung stehenden Unterlagen ersehen wir, daß die Sterblichkeit der Kinder unter 2 Jahren von 1913 bis 1927 von ca. 3 v. H. auf 1,5 v. H. sank. Im Durchschnitt des 1. bis 5. Lebensjahres im gleichen Zeitabschnitt sank die Sterblichkeit von 1,3 auf 0,7 v. H.

Vielleicht erscheint demgegenüber die übliche Kalkulation von 20 v. H. Aufzuchtverlust bei Kücken noch etwas über das normale Maß hinausgehend. Wenn wir aber in Cröllwitz, abgesehen von den Winterkücken und einer Serie, die von Kurstiften bei täglicher Ablösung beforgt wurde, bei der großen Masse der 1930 aufgezogenen Tiere nur 3,9 v. H. Verluste zu verzeichnen haben, so kann man wohl sagen, daß wir in der Geflügelzucht doch einige Erfahrungen bezüglich Fütterung, Pflege und Hygiene gesammelt haben, und nicht gerade nach der Großviehzucht heraufzublicken brauchen. Ich wage sogar zu behaupten, daß wir in der Geflügelzucht z. B. bezügl. der Leistungsprüfungen und Versuchsanstellungen so weit sind, daß die Großviehzüchter manche Erfahrungen von uns übernehmen können. Ungern wird ein Geflügelzüchter z. B. mit der dort infolge hoher Unkosten üblichen kleinen Zahl von Tieren Versuche anstellen, d. h. drei oder vier Tiere gegen ebenso viele in der Fütterung oder in der Bestrahlung vergleichen zu wollen, weil er annimmt, daß das bei der individuellen Veranlagung der Tiere leicht zu Trugschlüssen führen kann.

Zur Zeit in Cröllwitz laufende Versuche:

Rentabilität der Februar-, März-, April-, Mai- und Novemberbruten bei bestimmten Absatzverhältnissen.

Beeinflussung der Mauser durch die Fütterung.

Rentabilität verschiedener Rassen und Kreuzungen solcher unter gleichen Futter- und Absatzverhältnissen.

Verbilligung der Fütterung und die weitere Feststellung günstiger Mischungen, insbesondere solcher mit Milch aller Art.

Einfluß der Abstammung des Hahnes auf die Nachzucht.

Weiterhin Versuche mit Regenanlagen, Weideausfaaten, mit verschiedenen Futtermitteln und Geräten in der Aufzucht ebenso wie mit Handelsfuttermitteln (Muskator, Clubkraft, Deumo u. a.) in der Legehaltung.

Buchbesprechung.

Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht, einschließlich Züchtungsbiologie. Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. 22. Jahrgang. Zweiter Teil: Kleintierzucht. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1930. Preis: 11,— RM, für Mitglieder der Gesellschaft 8,25 RM.

Die Literatur über die verschiedenen Züchtungsgebiete wächst heute im Laufe eines Jahres außerordentlich stark an, und es ist für den, der sich nicht regelmäßig mit allen einschlägigen Zeitschriften beschäftigt und die Neuerscheinungen kritisch liest, kaum möglich, sich zurechtzufinden. Da bietet das regelmäßig wiederkehrende Jahrbuch einen sehr erwünschten Wegweiser. Römer-Cröllwitz referiert für die „Geflügelzucht“ über 132 ausgesuchte, ihm wertvoll erscheinende Arbeiten, hauptsächlich aus deutschen Fachblättern, sie bald kurz charakterisierend, bald ihre Ergebnisse ausführlicher zitierend und dabei alles zu einem den Fachmann außerordentlich interessierenden Ganzen zusammenfassend.

Es ist dieser jährliche Wegweiser durch die Literatur ein sicher sehr willkommen aufgenommenes Hilfsmittel für jemanden, der für Vorträge, Artikel etc., Anregungen und Unterlagen sucht. In einem Verzeichnis am Schluß findet er dann Angaben über den Erscheinungsort der Publikationen, sodaß er sie im Original studieren kann. Gegliedert ist die Liste der Arbeiten in 14 Gruppen: 1. Einfuhr, Ausfuhr, Stand und Einträglichkeit in Deutschland, 2. Leistungsprüfungen, 3. Züchterische Maßnahmen, 4. Wassergeflügel, 5. Fütterung, 6. Stallbau, 7. Brut, 8. Aufzucht, 9. Verwertung, 10. Krankheiten, Seuchen, 11. Ausstellungen, 12. Tagungen, 13. Lehrwesen, 14. Ausland.

Aus den anderen Gebieten der Kleintierzucht referiert Dr. A. Machens über Ziegenzucht, Landwirtschaftsrat E. Stakemann und Dipl. Landwirt O. Horn über Pelztierzucht, Dr. Ernst Tänzer über Kaninchenzucht, Dr. C. Lehmann über Fischzucht, Dr. E. Tänzer über Seidenraupenzucht.

Bartfch, Berlin.

Referate.

Dunn, L. C. and Walter Landauer, *Further data on a case of autosomal linkage in the domestic fowl.* (Weitere Beobachtungen über einen Fall autosomaler Koppelung beim Haushuhn). *Journal of Genetics* Bd. 22, 1930.

In Fortführung von Experimenten, über die in einer früheren Mitteilung berichtet wurde, konnte die Schlußfolgerung gesichert werden, daß die Gene für dominant

weißes Gefieder, für Hernie des Schädels und für Polydaktylie gekoppelt sind. Sie sind nicht geschlechtsgebunden. Hernie wird durch einen rezessiven, die beiden übrigen Merkmale werden durch dominante Faktoren bedingt. Zwischen Hernie und dominantem Weiß besteht eine enge Koppelung, während das Gen für Polydaktylie offenbar weiter von den beiden übrigen entfernt liegt. Die Untersuchungen wurden an Kreuzungen von Seidenhühnern und weißen Leghorns angestellt.

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hutt, F. B., *The genetics of the fowl. I. The inheritance of frizzled plumage.* (Die Genetik des Huhnes. I. Die Vererbung der Strupphuhneigenschaften). *Journal of Genetics* Bd. 22, 1930.

In Untersuchungen an Strupphühnern kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß entgegen den Angaben früherer Autoren, die Eigenschaften des Strupphuhnes nicht von einem Gen bedingt werden, das in homozygotem Zustand lethal ist. Die homozygoten Strupphühner zeichnen sich durch beinahe völligen Mangel von Federn aus oder haben ein Gefieder, daß sich durch viel stärkere Kräufelung der Federn von jenem der gewöhnlichen (heterozygoten) Strupphühner unterscheidet. Die Aufspaltung in den verschiedenen Kreuzungen stimmte mit den Erwartungen gut überein. Es geht danach aus den Experimenten hervor, daß die Gefiedereigentümlichkeiten des Strupphuhnes von einem einzigen dominanten Gen bestimmt werden. Die homozygoten Tiere sollen ebenso lebensfähig sein wie die heterozygoten. (Eine demnächst im „*Journal of Heredity*“ erscheinende Arbeit von Dunn und Landauer über die gleichen Probleme kommt in manchen Punkten zu anderen Schlußfolgerungen).

Walter Landauer, Storrs, Conn.

*

Hermann Steinmetz: *Die Embryonalentwicklung des Bläshuhns (Fulica atra)* mit besonderer Berücksichtigung der Allantois. *Morphologisches Jahrbuch* Bd. 64, Seite 275—338.

Der Verfasser untersuchte die Embryonalentwicklung des Bläshuhns und stellte sie der des Haushuhns gegenüber. Einige Unterschiede, die sich dabei ergaben, beziehen sich besonders auf das Amnion. Während beim Haushuhn eine Amnionschwanzkappe ausgebildet wird, fehlt dieselbe beim Bläshuhn, jedoch ist beim letzteren ein Amnionzipfel und ein Amniongang vorhanden, die beim Haushuhn fehlen. Ein Vergleich des Entwicklungsrythmus zwischen 4 Vogelarten, der auf Grund selbst-gesammelten embryologischen Materials und vorhandener Literaturangaben durchgeführt wird, ergab, daß die Entwicklung überall etwa in demselben Tempo erfolgte. Die Zeit ist dabei nicht absolut, sondern in Prozenten der Bebrütungsdauer ausgedrückt. Das Öffnen der Kalkshale durch das Küken erfolgte von der ersten Pickstelle aus immer rechts herum, wenn das Ei so orientiert wird, daß der stumpfe Pol rechts liegt. Die Dauer des Schlüpfakts schwankt, dauert im Durchschnitt jedoch 24 Stunden. Die Bebrütung beginnt, bevor das Gelege voll ist, etwa vom 4. Ei ab. Die Durchschnittsmasse von 168 Eiern waren $52,83 \times 36,36$ mm, Max. $60,0 \times 35,0$ und $58,0 \times 39,5$ mm; Min. $47,0 \times 36,0$ und $48,0 \times 35,5$ mm.

Steinmetz, Berlin.

*

Poultry studies at the Ohio Station. (Geflügelversuche an der Ohio Station.) *Ohio Sta. Bull.* 446, 145. 1930.

Hafer für Legehennen. D. C. Kemard und R. M. Bethke. — In der Ganzmilchfütteration von 4 Gruppen zu je 50 White Leghorn-Junghennen wurde der Mais durch eine gleiche Menge Hafer ersetzt, und zwar erhielt Gruppe I 20% fein gemahlenen Hafer, Gruppe II 20% ganzen Hafer, Gruppe III 20% angekeimten

Hafer und Gruppe IV 12% geschälten Hafer; eine 5. Gruppe diente als Kontrollgruppe. Die durchschnittliche Eierproduktion pro Henne betrug in den entsprechenden Gruppen während einer Zeitspanne von 50 Wochen 140, 133, 135, 131 und 116 Eier. Die Sterblichkeitsziffer war in sämtlichen Gruppen etwa gleich.

Einfluß verschiedener Mineralstoffe auf das Wachstum von Kücken. R. M. Bethke und D. C. Kennard. — Kücken erhielten während 8 Wochen eine Grundration aus gelbem Mais, Weizen, Weizenkleie, Sojabohnenölmehl, getrockneter Buttermilch, Kochsalz und Lebertran und hierzu verschiedene Mineralstoffe bei gleicher Calciumzufuhr. Die Kücken mit Düngegips, gedämpftem Knochenmehl und stark magnesiumhaltigem Kalkstein wuchsen am besten, gefolgt von calciumreichem Kalkstein, pulverisierten Aufernschalen und präzipitiertem Calciumcarbonat. Superphosphat erwies sich als sehr wenig zufriedenstellend.

Eiweißversuche an Kücken. R. M. Bethke und D. C. Kennard. — Das Eiweiß von Sojabohnenölmehl und Fleischabfällen erwies sich für das Wachstum von Kücken bis zum Alter von 8 Wochen als weniger wertvoll wie das Eiweiß getrockneter Buttermilch. Gleichwohl konnten 75% des Milcheiweißes durch eine gleiche Menge Sojabohnenölmehl- oder Fleischabfalleiweiß ersetzt werden, ohne dadurch Wachstum und Sterblichkeit wesentlich zu beeinflussen.

Antirachitische Eigenschaften von Eigelben. R. M. Bethke und W. Hosack. — Eigelbe von Hennen, die Lebertran, bestrahltes Ergosterin oder Sonnenlicht durch Cel-O-Glas bekommen hatten, enthielten 5—10 mal soviel Vitamin D wie Eigelbe von Hennen, die bei der gleichen Ration hinter geschlossenen Glasfenstern gehalten worden waren. Der Vitamin D-Gehalt der Eier dieser Hennen nahm mit der Länge der Stallhaltung mehr und mehr ab, während bei den anderen Gruppen keine Verminderung eintrat.

Die Schlupffähigkeit beeinflussende Ernährungsfaktoren. R. M. Bethke, D. C. Kennard und C. H. Kick. — Die Beifütterung von Luzerneblättermehlasche vergrößerte die Schlupffähigkeit der Eier nicht. Hennen mit einer Luzerneblättermehl einschließenden Ration, die aber keinen Lebertran erhielten und hinter Fensterglas gehalten wurden, legten Eier mit einer Schlupffähigkeit von 30%. Wurde Lebertran oder bestrahltes Ergosterin beigelegt, trat Verdoppelung der Produktion und Schlupffähigkeit ein. Auch der Ersatz des Fensterglases durch Cel-O-Glas war von günstigem Einfluß auf Produktion und Schlupffähigkeit.

Schieblich, Leipzig.

*

Te Hennepe: „De sterfte onder de aankomende Kuikens“. (Das Sterben unter den heranwachsenden Kücken.) „De Bedryfspluimveehouder“, Nr. 27, 1930, 8. Jahrgang.

Die Zeit der Parasiten in den Hühnerstallungen fällt zusammen mit dem Auftreten einer der am meisten gefürchteten Kückenkrankheiten, der *Coccidiose*. Blutdiarrhoe, Lähmung, Schnupfen sind die verschiedenen Formen, in denen sich diese mörderische Krankheit bemerkbar machen kann. Durch zwei Ursachen wird ja hauptsächlich das Sterben der Kücken hervorgerufen, das der jungen durch Pullorum und das der älteren durch Coccidiose. Weißer Durchfall gegenüber rotem Durchfall. Das Erkennen der Krankheit ist nur im Laboratorium mit der notwendigen Kenntnis über sie möglich. Trotz der großen Routine durch Untersuchung von über 20 000 Kücken ist es dem Verfasser in den meisten Fällen unmöglich, die Todesursache oder die Krankheit selbst ohne Untersuchung im Laboratorium zu erkennen, und selbst diese verläuft oft negativ und gibt keine Aufklärung. Der Verfasser berichtet über eine Reihe ganz erschreckender Fälle von Kückensterben ohne vorherige Krankheitszeichen. So starben in einer Farm innerhalb 2 Stunden 501 Kücken. In

einer andern blieben von 104 Kücken nur 7 am Leben. Nach Ausstreuen der Streu der künstlichen Glucken in den Auslauf der Hühner starben auch viele von diesen.

Viele denken in solchen Fällen an Vergiftung, Ersticken unter der künstlichen Glucke und anderes, und fast alle suchen die Schuld im Futter. Verfasser gibt den Rat, sobald unter den Kücken ein Sterben einsetzt, sie des Nachts auf Maschendrahtböden sitzen zu lassen. Werden sie größer, dann lege man ihnen Sitzstangen darüber. Wenn man den Kot unter dem Maschendraht sorgsam betrachtet, wird man bemerken, daß auch solcher dabei ist, der eine rote bis braunrote Farbe, oder gar nasse, blutrote Stellen hat. Dann kann man mit großer Wahrscheinlichkeit auf *Coccidiose* schließen. Nun ist es angezeigt, den ganzen Stallboden und auch einen Teil des Auslaufes mit Maschendraht zu versehen. Unter den Drahtboden streue man eine dicke Lage Kalk. Die Krankheitserreger im Kot werden durch den Kalk abgetötet. Man gebe sich keine unnötige Mühe mit Desinfizieren durch Creolin oder dergleichen, da man damit wenig erreicht, und die Sache nur noch schlimmer macht, wenn dies nicht sehr vorsichtig geschieht. Mit Drahtböden hatte Verfasser zuerst bei Pullorum gute Resultate, und viele, die danach handelten, ebenfalls. Nachdem er nun eine größere Zahl Versuche damit auch bei *Coccidiose* gemacht hatte, erklärt er, daß die Erfolge ausgezeichnet seien und von ihm durch eine andere Methode nicht erzielt werden könnten. Er gebraucht auch kein Torfmehl mehr zur Aufnahme des Kotes unter den Drahtböden, sondern nur noch Kalk. Sobald der Kot wieder ganz normal ist, also keine blutigen Stellen mehr zeigt, kommen die Kücken heraus in die gewöhnlichen Aufzuchtställe, und sie werden dort prächtig gedeihen.

von Langen, Köln.

*

David, W., (1928): *Wichtige parasitäre Krankheiten des Geflügels*. Tierärztliche Rundschau, 1928, Seite 335—338).

Die *Kokzidiose* soll eine Sterblichkeit bis zu 100 % beim Junggeflügel erreichen. Bei Hühnern ist *Coccidium tenellum*, bei Gänsen *Eimeria truncata* der Erreger der Kokzidiose. Die Uebertragung geschieht per os durch infiziertes Futter und Trinkwasser. Die Behandlung hat noch keine wesentlichen Erfolge erzielt.

Die *enzootische Typhlohepatitis* kann zu schweren Verlusten (50—100 %) führen. Die Erreger dieser Krankheit sind Flagellaten und zwar Trichomonasarten. Die Krankheit kommt bei Tauben und Truthühnern vor. Verfasser teilt mit, daß die Behandlung dieser Krankheit mit 1 % Tartarus stibiatus gute Erfolge gehabt hat. Von den Plattwürmern nennt Verfasser die *Prostogonimus*arten, die bei Hühnern und Enten zu schweren Eileiterentzündungen führen können. Libellen sind Zwischenträger; daher Tiere von Gewässern fernhalten. Tetrachlorkohlenstoff soll nach Nöller ein gutes Behandlungsmittel sein. Von den Rundwürmern haben größere Bedeutung *Dipharagus uncinatus*, welche die Magenwurmsuche der Enten hervorrufen. Die bei Gänsen vorkommende Magenwurmsuche wird durch *Amidostornum ausens* hervorgerufen. Von den Spulwürmern, die beim Geflügel vorkommen, sind zu nennen die *Heterakiden*, die ein häufiger Befund im Blinddarm sind. Andere wichtige Eingeweidewürmer sind die *Kratzer*, welche hauptsächlich beim Wassergeflügel vorkommen.

Graef, Berlin.

*

Nutt, Mc., S. H., (1929): *Nierencoccidiosis der Gänse*. State College Ames, Iowa. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1929, p. 365.

Es handelt sich um eine selten, aber sehr schwer auftretende Nierenerkrankung der Gänse. Bei Durchsicht der Fachliteratur fand Verfasser mehrere in Europa

beobachtete Fälle von Nieren-Coccidiose bei Gänsen, während aus Amerika kein Fall beschrieben wurde. Es folgt die Beschreibung eines im nördlichen Teil von Jowa aufgetretenen Falles dieser Erkrankung.

Geyer, Berlin.

*

Szilagyi, B., (1927): *Mitteilungen über die Frage der Serumimpfung gegen Geflügelcholera*. Allatorvosi Lapok 1927, S. 208 (Ungarisch).

Verfasser berichtet, daß 2—5 Tage nach Serumimpfung gegen Geflügelcholera wieder Todesfälle aufgetreten seien, daß sogar die Mortalität 8 Tage nach der Impfung dieselbe war als vor der Impfung. Andererseits beschreibt Verfasser Fälle, wo die Impfung von gutem Erfolg begleitet war. Verfasser ist der Ansicht, daß die Mißerfolge darauf zurückzuführen sind, daß das angewandte Serum den verschiedenen Variationen des Choleraerregers gegenüber nicht polyvalent genug gewesen sei. Verfasser hat Versuche an Hühnern, Gänsen, Enten und Truthühnern angestellt. Die Kultur wurde in lauwarmer steriler Milch verimpft, außerdem wurden nur Serumimpfung und schließlich Serum- und Milchimpfung vorgenommen. Von den nur mit Milch geimpften Tieren blieben 48 % am Leben, von den rein mit Serum geimpften 76 %, während von den mit Milch und Serum geimpften 98—100 % durchkamen. Die Tiere vertragen die Milch-Serumimpfung gut.

Graef, Berlin.

*

Konno, T., (1929): *Kleinsche Hühnerseuche in Korea* (Enteritis der Hühner). Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1929, S. 136—138).

Verfasser gelang es, aus einer angeblich an Cholera erkrankten Henne typhus-ähnliche Bakterien zu isolieren. Die Krankheits Symptome stimmten mit dem Pfeilerförmigen Hühnertyphus überein. Im Gegensatz zur Cholera trat die Krankheit gelinde auf. Krankheitsquelle war infiziertes Wasser und Futter. Verfasser fand diese Krankheit in Korea (Japan) nur bei Hühnern. Er fand ältere Hühner für die Seuche empfänglicher. Die klinischen Erscheinungen sind: hohes Fieber, Mattigkeit, Durst, violetter Kamm und Durchfall. Der Tod trat nach einer Woche ein. Die Inkubation betrug 6—10 Tage. Die Sektion ergab Degeneration der Organe, besonders der Leber, in 4 % sogar nekrotische Herde in der Leber. Aus allen Organen konnte Verfasser paratyphusähnliche Bakterien züchten. Die Bakterien lagen gewöhnlich im Gewebe und zeigten mitunter bipolare Färbung. Mit Typhus- und Gärtnerbakterien zeigten die Erreger Agglutination, mit Paratyphus nur Mitagglutination. Die Pathogenität der Keime war sehr groß (Dosis Letalis 0,2 ccm einer 24 stündigen Boullionkultur intravenös). Enten konnten selbst bei Injektion großer Kulturmengen nicht infiziert werden.

Nach Verfassers Angaben erwies sich Immunserum in Mengen von 0,2—0,3 ccm pro 100 g Körpergewicht wirksam als Prophylaxe. Als Heilmittel war die doppelte Dosis erforderlich. Die Heilimpfung hatte nur dann Erfolg, wenn sie in frühem Krankheitsstadium angewandt wurde. Weiterhin beobachtete Verfasser, daß überlebende Tiere Bakterienträger wurden.

Graef, Berlin.

*

Janisch, R., (1928): „*Ueber Posttaubenpocken*“. Allatorvosi Lapok 1928, Seite 153—154 (Ungarisch).

Verfasser berichtet über 110 nach Ungarn importierte Posttauben, von denen 18 gesund waren, der Rest litt an Geflügelpocken und Diphtherie. Von 120 aus demselben Bestand importierten Tauben, die aber besser untergebracht waren, blieben

57 gefund. Diese Tatfache ist nicht auf verschiedene Virulenz der Erreger zurückzuführen, sondern auf die schlechtere und bessere Haltung der Tauben. Verfasser rechnete mit einer Mortalität von 15—20 %. Das Ergebnis war jedoch 9 %. Die Pocken wurden am 2. Tag nach dem Auftreten mit Jodtinktur bepinselt, später mit Salicylfalbe eingehüllt. Die diphthoroiden Membranen wurden abgelöst und mit 10 % Kaliummanganatlösung behandelt. Früher hat Verfasser Jodtinktur, aber mit schlechtem Erfolg, angewandt. 5 hocherkrankten Tauben wurde de Blick van Heelsbergensches Antovaccin subc. infiziert, anderen 5 Tauben wurde je 2 ccm Diphtherie- und Paratyphusserum subc. verabreicht. Weiteren 5 wurden in physiologischer Kochsalzlösung verriebene Kulturen subc. eingespritzt. Bei den mit Serum behandelten Tieren trat eine Besserung des Allgemeinbefindens ein; 3 heilten vollständig. Von den mit Antovaccin behandelten gingen alle ein. Verfasser versuchte durch Skarifikation Tauben, die im Jahre 1920 durchgeseucht hatten, zu infizieren. Es gelang nicht. Ueberstandene Diphtherie oder Pocken immunisieren fürs ganze Leben. Verfasser konnte durch Skarifikation in die Mundschleimhaut von Pferden eine stomatitis pustulosa hervorrufen.

Graef, Berlin.

•

Sever, J. und Schneider, L., (1928): *Ueber den Paratyphus der Hausvögel*. Allatorvosi Lapok 1928, Seite 235—237 (Ungarisch).

Verfasser beobachteten im Jahre 1927 und 1928 Paratyphusinfektionen bei Puten, Tauben, Hühnern und Hafen. Von 350 Puten fielen 250 der Seuche zum Opfer. Der Ablauf der Seuche bei den Puten und Kücken war ein schneller, der der Hafen und Tauben ein schleichender. Die bakteriologischen Untersuchungen ergaben ein der Paratyphusgruppe zugehöriges Bacterium. Meerfchweinchen und Mäuse konnten subc. tödlich infiziert werden. Tauben und Hafen konnte man nur auf intravenösem Wege künstlich infizieren. Im Tauben-Hafenbestand wurden Impfungen mit polyvalentem Serum vorgenommen. 2 Monate darauf kamen keine Todesfälle mehr vor. Die Krankheit ist mit der weißen Ruhr leicht zu verwechseln. Befallene Tiere kann man auch ohne klinische Symptome mit Hilfe der Agglutination herausfinden.

Graef, Berlin.

•

Kotlan, S., (1928): „Blackhead“ *Enterohepatitis beim Truthahn*. Allatorvosi Lapok 1928, Seite 68—71 (Ungarisch).

Die Schwarzköpfigkeit (Enterohepatitis) tritt beim Truthahn im Alter von 2—3 Monaten auf und dauert 1—2 Wochen. Aeltere Tiere leiden gewöhnlich an chronischer Schwarzköpfigkeit mit Appetitlosigkeit und heftigem Durchfall, Nachlassen im Temperament. Später tritt Abmagerung und dunkle Färbung des Kopfes auf. Bei der Sektion sind die Veränderungen an dem Blinddarm und der Leber charakteristisch. Ersterer ist sehr verdickt und enthält einen grünlich-gelben käfigen Inhalt. Auf der Leberoberfläche findet man ockergelbe bis grünliche kreisrunde oft ineinanderfließende Flecke. Auf der Schnittfläche sind sie ebenfalls zu sehen. Die Actiologie dieser in Amerika so viele Opfer fordernden Krankheit ist nicht geklärt. Durch Verfütterung von infiziertem Kot kann man die Krankheit künstlich bei Puten und Hühnern erzeugen. Die Behandlung erkrankter Tiere war ohne Erfolg. Hygienische Haltung und Trennung der Jungtiere hat sich als gute Prophylaxe bewährt.

Graef, Berlin.

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

- Beaudette, F. R. and C. B. Hudson:* Dispharynx Spiralis and Cyrnea colini infestation in Quail, and Capillaria Annulata Infestation in the common Fowl. Journal of the American Veterinary Med. Ass. 1930, S. 562.
- Bergmann, A.:* Von der Junghenne zur Legehennen. Deutsche landw. Geflügel-Zeitung Nr. 50, S. 1135.
- Bruckner, G. D., J. H. Martin and W. M. Insko jr.:* The blood calcium of laying hens varied by the calcium intake. Amer. J. Physiol. 94, S. 692.
- Clementi:* Papageienkrankheit. Deutsche tierärztliche Wochenschrift, S. 40
- Combe, Albert:* Aeußere Legezeichen bei Enten. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, S. 1099.
- Cramer, Albert:* Wie man die Legetätigkeit während der Vollmauer erhält. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, S. 1099.
- Dickinson, E. M.:* Infections Entero-Hepatitis in the Pea-Fowl. Journal of the Amer. Vet. Med. Ass. S. 567.
- Hennepe, Te:* De sterfte onder de oankomende Kuikens. De Bedrijfspluinweehonder, Nr. 27, 8. Jahrgang.
- Klein:* Die Möglichkeit der Roggenfütterung an Legehühner. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Nr. 49, S. 1122.
- Kupsch, Walter:* Die Mauer. Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung, Nr. 48, Seite 1095.
- Martinaglia, G.:* Tuberculosis of Human Origin in the Parrot. The Journal of the South African Veterinary Medical Ass., Nr. 3.
- McIntyre, G.:* Scabies in Poultry. The Journal of the African Vet. Med. Ass. Nr. 3.
- Musehl, F. E., S. Hill, M. J. Blish and E. W. Ackerson:* Utilization of calcium by the growing chicks. J. Agr. Research (U. S.) 40, S. 191.
- Ohio Station:* Poultry studies at the Ohio Station. — *D. C. Kennard und R. M. Bethke:* Hafer für Leghennen. — Einfluß verschiedener Mineralstoffe auf das Wachstum von Küken. — Eiweißversuche an Küken. — *R. M. Bethke und W. Hosak:* Antirachitische Eigenschaften von Eigelben. — *R. M. Bethke, D. C. Kennard und C. H. Kick:* Die Schlupffähigkeit beeinflussende Ernährungsfaktoren. — Ohio Station, Bull. 446, S. 145.

1929

- Arkansas Station:* Poultry experiments at the Arkansas Station. — *R. M. Smith:* Reisprodukte für Leghennen. — Reisprodukte in der Wachstumsration. — Der Einfluß von Mineralien, Lebertran, Luzerneblättermehl und gekeimtem Hafer auf Produktion, Schlupffähigkeit und Fruchtbarkeit der Eier. Arkansas Station, Bull. 246, S. 43/44.
- Abels, Hubert:* Die Geschwülste der Vogelhaut. Zeitschrift für Krebsforschung, 29. Bd., 3. Heft.
- Bayon, H. P.:* Connection between tapeworms and leucaemia in Hens. Parasitology, Nr. 4.
- Card, L. E.:* Vitamin E requirements for poultry. Poultry Sci. 328.
- Cerruti, C.:* L'azione della bile sul Bacterium Gallinarum. Annales Igiene, S. 274.
- Dalling, Mason and Gordon:* B. pullorum in Turkeys. The Veterinary Record, 12. Okt. 1929.

- Delaware Station*: Poultry experiments at the Delaware Station. — *Tomhave, A. F. and C. W. Mumford*: Stallhaltung von jungen Legehennen ohne fettiges Grünfütter. — Ganzmischfüttermethode für Junghennenfütterung. — Aufzucht von Küken im Stall. Delaware Stat. Bull. 162, S. 25/26.
- Dobberstein, J.*: Die Aufgaben der Veterinärmedizin hinsichtlich der weiteren Erforschung und Bekämpfung der Geflügelkrankheiten. Berliner tierärztl. Wochenschrift, S. 421.
- Fraps, G. S. and D. H. Reid*: Use proteins from different sources in feeding baby chicks. Poultry Sci. 8, S. 383.
- Garver, H. L. and J. S. Carver*: Electric Incubation and Brooding. Agr. Experiment Station, Pullmann Washington Bull. 231, March 29.
- Hogan, A. G., C. L. Shrensbury and H. L. Kempster*: The effect of inadequate rations on the compositions of the blood and of the bone of chicks. Missouri Sta. Research Bull. 124.
- Kennard, D. C. and B. M. Bethke*: Keeping chickens in confinement. Ohion Sta. Bull. 437, S. 22.
- Kiurmuratow, A. P.*: Zur Frage der Syngamose der Vögel. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, S. 772.
- Konno, T.*: Kleinföche Hühnerfeuche in Korea. (Enteritis der Hühner.) Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, S. 136—138.

1928

- Beach, J. R. and S. B. Freeborn*: Diseases and Parasitism of Poultry. California Circular Nr. 8. California Agricultural Extension Service, Berkeley.
- Corruff, C.*: An investigation of the parasitic specificity of *Coccidia*. Ann Parasitol. Humaine et Compar., S. 404/418.
- David, W.*: Wichtige parasitäre Krankheiten des Geflügels. Tierärztliche Rundschau, S. 335/338.
- Greenwood, A. W. and A. C. Chaudhuri*: An Experimental study on the Effect of Thyroxin upon sexual Differentiation in the Fowl. The British Journal of Experimental Biology, June 28., Nr. 4.
- Hall, G. O., D. R. Marble and I. E. Rice*: Culling and Selecting for egg production. N. Y. Agr. Col. Cornell, Ext. Bull. 175, S. 41.
- Janisch, R.*: Ueber Posttaubenpocken. Allatorvosi Lapok, S. 153/154.
- Kottau, S.*: „Blackhead“ Entero-hepatitis beim Truthahn. Allatorvosi Lapok, S. 68/71.
- Sever, J. und L. Schneider*: Ueber den Paratyphus der Hausvögel. Allatorvosi Lapok, Seite 235/237.
- Theobald, T. V.*: The large round worm of the fowl. (Ascaridia galli Schrank). Journal Southest, Agr. Col. Wye. Kent, Nr. 25, S. 83/85.

Vorträge auf dem 4. Weltgeflügel-Kongreß in London, 22.—30. Juli 1930.

Kongreßbericht Sektion B: Fütterung und Aufzucht.

- Bethke, R. M. and D. C. Kennard*: The Limitations of Vitamin D in the Production of Hatchable Eggs. Section B., S. 317.
- Bonges, L.*: Successful Experiments in the Modification of the Embryonic Nourishment of the Chicken. Section B., S. 201.
- Bouhon, C.*: Ultra Violet Rays and Poultry Husbandry. Section B., S. 193.
- Buckner, G. Davis, J. Holmes Martin and W. M. Insko Jr.*: Some Chemical Factors Governing Egg Formation in the Hen. Section B., S. 330.
- Cruickshank, Ethel, M.*: Factors Affecting Size and Iodine Content of the Thyroid on Fowls. Section B., S. 220.

- Elmer, Roma C., F. C. Hilberg and Paul E. Howe:* A Study of Squab and Pigeon Flesh Particularly with regard to the Distribution of Protein. Section B., S. 278.
- Fermot, C. E.:* Relative Suitability of Certain Breeds for Table Poultry Production. Section B., S. 245.
- Giacomini, E.:* The Attenuating Influence of Blood on the Action of the Throid Secretion, Demonstrated Experimentally in Chickens. Section B., S. 262.
- Graham, W. R.:* Nutrition and Hatchability. Section B., S. 197.
- Hansson, N.:* The Nutrition of Egg Laying Hens. Section B., S. 268.
- Halnan, E. T.:* The Role of Fibre on Poultry Feeding. Section B., S. 209.
- Heuser, G. F., and L. C. Norris:* The Influence of the Protein Level on the Rate of Growth in Chickens. Section B., S. 307.
- Kenmard, D. C. and R. M. Bethke:* Keeping Chickens in Confinement. Section B., Seite 324.
- Kelly, F. C.:* The Influence of Jodine in the Nutrition of Poultry. Section B., Seite 250.
- Knandel, H. C.:* The Confinement Method of Poultry and Turkey Management. Section B., S. 334.
- Lomax, E. B.:* Some Protein Foods for Poultry. Section B., S. 241.
- Macdonald, A. and J. B. Orr.:* Recent Research in Poultry Nutrition. Section B., Seite 234.
- Mitchell, H. H., L. E. Card and T. S. Hamilton.* The Minimum Nutritive Requirements of Single Comb White Leghorn Chickens. Section B., S. 301.
- Newman, Tom:* Some Experiments in Feeding Poultry. Section B., S. 205.
- Parkhurst, R. T.:* The Value of Cod Liver Oil in the Ration for Egg Production. Section B., S. 214.
- Payne, L. F.:* The Antirachitic Potence of Cod Liver Oil when mixed and stored in Feed Six to Twelve Months. Section B., S. 294.
- Prentice, J. H., R. G. Baskett and G. Scott Robertson:* The Nutrition of the Chick and Its Effect on Growth, Matirity, Egg Production and Mortality, Section B., S. 224.
- Sheehy, E. J.:* The Optimum Concentration (Strach Equivalent) of Meal Mixture for Chickens and Growing Pullets fed on All-Mash Diet. Section B., S. 255.
- Suzuki, K. and T. Hatano:* Soy Bean Cake as Protein Supplement of Poultry Feed. Section B., S. 266.
- Titus, H. W. and W. A. Hendricks:* The Early Growth of Chickens as a Function of Feed Consumption rather than of Time. Section B., S. 285.

Kleine Mitteilung.

Lehrgänge in Cröllwitz.

25. November 1930 bis 9. Dezember 1930: Lehrgang für Farmleiter, Lehrherrs, Berater usw.

Vorausichtlich:

2. März 1931 bis 31. März 1931: Vierwöchiger Lehrgang für Anfänger.
7. April 1931 bis 2. Mai 1931: Vierwöchiger Lehrgang für Fortgeschrittene.
4. Mai 1931 bis 16. Mai 1931: Zwölfwägiger Lehrgang für Anfänger.
7. April 1931 bis 30. Juni 1931: Vierteljahreslehrgang mit praktischer Betätigung.
28. Mai 1931 bis 30. Mai 1931: Cröllwitzer Geflügeltage.

ARCHIV FÜR

GEFLÜGELKUNDE

Monatsschrift zur Förderung der Zusammenarbeit von
Wissenschaft und Praxis. Mit Unterstützung des Preuss.
Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in
Verbindung mit Ministerialrat Dr. Jan Gerriets - Berlin,
Ober-Landw.-Rat R. Römer, Halle a/S.-Cröllwitz,
Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Erding-Bayern

Herausgegeben von Dr. Otto Bartsch.

4. JAHRGANG. November-Dezember 1930.

HEFT 11/12.

INHALT

K. Beller und E. Henninger: Die Empfänglichkeit des
Huhnes für Tuberkulose unter normalen Haltungsbedingungen. —
M. Zunker: Versuche zur Ungezieferbekämpfung beim Geflügel.
— Stabsveterinär G. Gaggermeier: Versuche zur Frische-
bestimmung von Hühnereiern. — Prof. Dr. Schmidt und
J. Zöllner: Die Feststellung der Eigewichte durch Kontroll-
wägungen. — Referate. — Literatur. — Kleine Mitteilungen.



Verlag Fritz Pfenningstorff-Berlin W57.

ARCHIV FÜR GEFLÜGELKUNDE

Ihre ständige Mitarbeit haben zugesagt:

Hofrat Professor Dr. L. Adametz-Wien; Professor Dr. E. Baur-Berlin; Reg.-Rat Dr. Beller-Berlin; Professor Dr. Bittner-Berlin; Dr. v. Burgsdorff-Garath a. Rh.; Professor Dr. Caridroit-Paris; Professor Dr. F. A. E. Crew-Edinburgh, England; Professor Dr. J. Dobberstein-Berlin; Professor Dr. h. c. B. Dürigen-Berlin; H. Engel-Lohbrüggerhöhe; Dr. R. Fangauf-Kiel; Reg.-Rat Dr. Froboese-Berlin; Professor Dr. Frölich-Halle a. S.; Professor Dr. R. Goldschmidt-Berlin; Professor Dr. Golf-Leipzig; Dr. A. L. Hagedoorn-Soesterberg, Holland; Professor Dr. Henseler-München; Professor Dr. Paula Hertwig-Berlin; Professor Dr. Knuth-Landsberg a. W.; Professor Dr. Koltzoff-Moskau; Dr. St. Kopeć-Pulawy, Polen; Professor Dr. Kraemer-Gießen; Dr. J. Kříženecký-Brno, Tschechoslowakei; Professor Dr., Dr. h. c. Kronacher-Berlin; Professor Dr. Kühn-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Otto Kühn-Göttingen; Dr. W. Landauer-Storrs, Conn. U.S.A.; Dr. v. Langen-Köln; Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Fr. Lehmann-Göttingen; Dr. med. vet. Lerche-Breslau; Professor Dr. E. Mangold-Berlin; Professor Dr. Miessner-Hannover; Professor Dr. Nachtsheim-Berlin; Dr. Raatz-Jägerbude b. Berlin; Professor Dr. Richardsen-Bonn; Professor Dr. Ritter-Berlin; Professor Dr. Scheunert-Leipzig; Privat-Dozent Dr. M. Schieblich-Leipzig; Professor Dr. Schmidt-Göttingen; Priv.-Dozent Dr. Schmidt-Hoensdorf, Halle a. S.; Professor Dr. Serebrovsky-Moskau; Professor Dr. Süchting-Hann.-Münden; Professor Dr. Stegmann v. Pritzwald-Jena; Dr. L. Szidat-Königsberg i. Pr.; Professor Dr. Voiteillicr-Paris; Privat-Dozent Dr. Wagener-Berlin; Professor Dr. A. R. Walther-Hohenheim; Staatskonsulent Chr. Wriedt-Ski, Norwegen; Priv.-Dozent Dr. Zichen-Halle a. S.; Professor Dr. Zorn-Breslau.

Die Zahl der Mitarbeiter ist mit vorstehenden Namen nicht erschöpft und die Liste nicht abgeschlossen.

Verantwortliche Schriftleitung:

Dr. phil. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Str. 66.

Redaktionsstab:

Ministerialrat Dr. Jan Gerriets-Purkswarf, Berlin W 9, Leipziger Platz 10.

Ober-Landwirtschaftsrat Richard Roemer, Direktor der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Halle a. S.-Cröllwitz.

Landwirtschaftsrat Dr. Lothar Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding bei München.

Dr. Otto Bartsch, Berlin-Niederschönhausen, Kaiser-Wilhelm-Straße 66.

Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57.

Verlag:

Fritz Pfenningsdorff, Berlin W 57, Steinmetzstr. 2.

Postcheckkonten Berlin 393 59. — Zürich VIII 104 15. — Wien 1957 12.

— Prag 627 30 (unter Creditanstalt der Deutschen). Zagreb 404 59. —

Bankkonto: Deutsche Bank, Berlin. Depositenkasse P.

Bezugsgebühr:

Das „Archiv für Geflügelkunde“ erscheint in monatlichen Lieferungen im Laufe jedes Monats und kostet halbjährlich

durch die Post 6,40 M.

durch den Buchhandel 6,— „

direkt vom Verlag in Briefumschlag 7,— „

Preis des Einzelheftes 1,50 „

„ „ Doppelheftes 3,— „

Die Ausgabe von Doppelheften bleibt vorbehalten.

Zuschriften,

die sich auf den Inhalt beziehen, sind nur an den Herausgeber, alle geschäftl. Mitteilungen nur an den Verlag zu richten. Es wird gebeten, die Manuskripte möglichst in Maschinenschrift niederzuschreiben und so abzufassen, daß unnötige Korrekturen vermieden werden.

Die Empfänglichkeit des Huhnes für Tuberkulose unter normalen Haltungsbedingungen.

Von K. Beller und E. Henninger.

(Aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamts, Zweigstelle Dahlem.)

Mißerfolge bei Kontrollimpfungen in Tuberkuloseschutzimpfungsversuchen ließen in uns die Vermutung wach werden, daß vielleicht die Ansteckungsfähigkeit bei Geflügeltuberkulose doch nicht so groß ist, wie man auf Grund der Versuche von *Weber und Bofinger* bisher allgemein angenommen hat. Wenigstens war es uns mit Dosen von 5—10 mg von Reinkulturen von Tuberkelbakterien bei Verabreichung durch den Schlund nur unregelmäßig gelungen, bei jungen Hühnern eine geringgradige Erkrankung auszulösen. Entweder mußte also das Alter der Tiere eine Rolle spielen, oder die Menge des verabreichten Infektionsmaterials war zu klein, um die Infektion im Verdauungskanal, dem Lieblingsitz der Geflügeltuberkulose, zum Angehen zu bringen.

Die letztere Annahme fand in den Mitteilungen früherer Versuchsansteller eine Bestätigung. So verfütterten *Weber und Bofinger* ganze Schrägagarkulturen oder Tuberkulose-infizierte Mäuse. *Rabiger* spricht in der Schilderung seiner Versuche von 8 ccm einer starken Bakterienaufschwemmung, die er mittels einer Pipette unmittelbar in den Schlund der Hühner einträufelte. Außerdem hatte er noch Tuberkelbakterien-Rafen mit einem Spatel auf den Zungengrund bzw. in den Rachenraum gebracht. Ähnlich infizierte *Richters* seine Versuchstiere und *R. Eber* verabreichte eine Emulsion, in der sich nach ihren Angaben bis zu 100 cg Tuberkelbakterien befanden.

Man wird kaum annehmen können, daß in einem geregelten Betrieb ein Huhn auch nur annähernd eine solche Bazillenmenge aufzu-

nehmen imstande sein wird, es seien denn der Stallboden und der Auslauf vollkommen verkotet und das Futter werde nicht in besonderen Gefäßen, sondern durch Austreuen auf den Boden verabreicht. Und damit glauben wir, auf den springenden Punkt bei der Frage gekommen zu sein.

Es ist eine allgemein in den Veröffentlichungen von *Mießner*, *Beller und Dunken* sowie von *Schürmann* bestätigte Erfahrungstatsache, daß im Gegensatz zur Kückenruhr und zum Schnupfen die Tuberkulose nicht oder nur ausnahmsweise in Geflügelfarmen festgestellt wird, häufig aber in bäuerlichen Geflügelhaltungen vorkommt und hier zu den verlustreichsten Geflügelseuchen überhaupt zählt. Außer der soeben angedeuteten Erklärung, wonach mangelnde Sauberkeit die Voraussetzung hierfür bildet, kommt aber noch eine andere Möglichkeit hinzu, die wir in unseren Versuchen ebenfalls berücksichtigen mußten.

Bekanntlich unterscheidet man 3 Typen unter den Erregern der Tuberkulose, nämlich

1. den menschlichen Typ (Typus humanus),
2. den Rindertyp (Typus bovinus) und
3. den Vogeltyp (Typus gallinaceus), so genannt, weil er nach dem von *Robert Koch* angegebenen Verfahren zuerst aus Hühnern gezüchtet worden ist. Er hat schon bei der Entdeckung der Tuberkulose zu einer Kette von Mißverständnissen Veranlassung gegeben, die dadurch entstanden sind, daß die Nachprüfung der mit menschlichem Tuberkulosematerial angestellten Infektionsversuche *R. Kochs* durch französische Autoren mit einem Vogelstamm erfolgten und deshalb zu verschiedenen Ergebnissen führten. Man wurde dadurch zu der Ueberzeugung gedrängt, daß Geflügeltuberkelbakterien von den Tuberkelbakterien der Säugetiere verschieden sein müssen.

Gegen diese von *Rivolta* aufgestellte Behauptung sind wiederholt Zweifel erhoben worden. Insbesondere sind die Stimmen nie verstummt, die einen Zusammenhang zwischen der Infektion tuberkulöser Menschen und der des Geflügels annehmen zu können glaubten, obwohl in keinem Fall ein sicherer Beweis für diese Annahme geliefert wurde. Erst neuerdings haben *Richters und Lentz* die Frage der experimentellen Uebertragbarkeit von Säugetier- und auch menschlichen Tuberkelbakterien auf Hühner mit Erfolg wieder aufgegriffen, doch treffen auch für diese Versuche die eingangs erhobenen Einwendungen zu. Außerdem ist es in den Untersuchungen von *Lentz* unterlassen worden, den Typus der aus den infizierten Hühnern gewonnenen Tuberkelbakterien zu bestimmen.

Nur unter Beachtung dieser, wie die späteren Untersuchungen zeigen, sehr wichtigen Vorichtsmaßregeln würden die von *Lentz* gezogenen Schlußfolgerungen berechtigt erscheinen.

Auf der andern Seite ist auch die anfängliche Vermutung, der Typus *gallinaceus* sei im wesentlichen auf das Huhn oder doch auf die Vogelwelt beschränkt und gelegentlich bei Pferden, Ziegen und Schweinen gefundene Tuberkelbakterien dieses Typs gehörten zu den Ausnahmen, durch die grundlegende Arbeit von *van Es und Martin* erschüttert worden. Diese beiden amerikanischen Forscher wiesen in sehr sorgfältigen Untersuchungen nach, daß 88,5 % der Fälle von Schweinetuberkulose in Nebraska (Vereinigte Staaten von Amerika) auf eine Infektion durch das in den Farmen gehaltene Geflügel zurückzuführen sind. *R. Helm* hat für deutsche Verhältnisse zwar nur halb so hohe Zahlen gefunden; sie wiegen aber trotzdem schwer, da *Löwenstein* schon seit Jahren die von anderen Aerzten zum Teil bestätigte Auffassung vertritt, daß auch der Mensch öfter als man bisher angenommen hat, an Geflügeltuberkulose erkrankt.

Diese Feststellungen erhalten eine besondere Bedeutung noch dadurch, daß tuberkulöse Hühner, wie schon früher durch *Artault* sowie neuerdings wieder durch *Fitch, Lubbehusen und Dickmans* und andere erhärtet worden ist, den Ansteckungskeim nicht nur mit dem Kot, sondern auch mit den Eiern ausscheiden. *Räbiger, Richters und Klimmer* halten unter dem Hinweis auf die Befunde *Löwensteins* die dadurch bedingte Ansteckungsgefahr für nicht unbedeutend. *Räbiger* sieht dabei insbesondere den Umstand als erschwerend an, daß die Abtötung der Tuberkelbakterien in Eiern eine längere, mindestens 5 Minuten währende Einwirkung von Siedehitze erfordert.

Unter diesen Umständen erschien es notwendig, mit verschiedenen Tuberkelbakterien-Typen die Angaben einer Infektionsmöglichkeit von Hühnern einer Nachprüfung zu unterziehen und gleichzeitig, wie es eingangs geschildert wurde, den Einfluß natürlicher, den Anforderungen der Hygiene entsprechender Haltungsbedingungen zu berücksichtigen. Die Mehrzahl der früheren Versuche ist nämlich an Hühnern ausgeführt worden, die in Käfigen gehalten wurden. Wie *R. Eber* aber richtig betont hat, leiden unter dieser Haltungsart gerade Hühner mehr als alle anderen Tiergattungen. Dazu kommt, daß man ehemals vielleicht auch der Futterzusammensetzung nicht die Beachtung geschenkt hat, wie wir es heute tun und daß dadurch vielleicht die Ergebnisse unbewußt beeinflusst worden sind. Diese Faktoren auszuschalten und unsere Versuche ganz der in modernen Geflügelzuchtbetrieben üblichen Haltungsweise anzupassen, ermöglichte uns das an dieser Stelle vor Jahresfrist geschilderte neuerbaute Geflügelhaus, auf dessen Beschreibung wir Bezug nehmen.

Ueber die Ergebnisse der nachfolgend geschilderten Untersuchungen hat der eine von uns (Beller) auf dem 4. Weltgeflügelkongreß in London berichtet.

Eigene Untersuchungen.

Die in Frage stehenden Versuche wurden Anfang Oktober 1929 begonnen und Ende August 1930 abgeschlossen. Zur Verwendung kamen insgesamt 38 Hühner der Leghorn-Rasse, die aus einer benachbarten Großgeflügel-farm bezogen und vor Einstellung in den Versuch mit negativem Ergebnis mehrfach der Tuberkulin-Kehllappenprobe unterzogen wurden. Die Aufteilung erfolgte zunächst in 2 Hauptgruppen:

Die erste Versuchsreihe, 8 Hühner des Jahrgangs 1928 umfassend, wurde am 7. Oktober 1929 einer einmaligen Infektion zur Hälfte mit 15 mg und zur anderen Hälfte mit 30 mg einer virulenten Hühner-tuberkelbakterien-Kultur ausgesetzt. Die Infektion erfolgte in der Weise, daß die betreffende Menge des Bazillenmaterials in 2 ccm physiologischer Kochsalzlösung fein zerrieben und dann mittels einer Glas-pipette unter möglichster Vermeidung einer Inhalation unmittelbar in den Schlund bzw. in den Kropf eingeführt wurde.

Beide Gruppen von je 4 Hühnern wurden vor wie nach der Infektion in Orionhäusern mit Scharraum gehalten und täglich zweimal mit „Klubfutter“ und frischem Wasser verforgt.

Im Verlauf der zum 1. Mal am 22. Oktober 1929 und dann in vierwöchigen Zwischenräumen bis zum 1. Februar 1930 vorgenommenen Tuberkulinprüfung dieser 8 Hühner reagierten die beiden Tiere 33 und 38 positiv, die übrigen durchweg negativ.

Die in anfänglich kürzeren und später ebenfalls in mehrwöchigen Zwischenräumen vorgenommene Untersuchung des Blutes auf Tuberkelbakterien hatte in allen Fällen ein negatives Ergebnis.

Als unsicher muß der Ausfall der ebenfalls periodisch vorgenommenen Kotuntersuchung bezeichnet werden, da im mikroskopischen Präparat die zahlreich in den Kotproben enthaltenen säurefesten Stäbchen verwirrend wirkten. Indessen darf die Beschränkung des positiven Ausfalls der Tuberkulinprobe auf einige wenige Tiere als ein Beweis dafür aufgefaßt werden, daß zum mindesten praktisch die Ausscheidung von Tuberkelbakterien mit dem Kot keine Rolle spielte.

Bei der am 3. Februar 1930 erfolgten Tötung zeigte nur die Henne 35 Tuberkulose-verdächtige Erscheinungen in Form submiliarer

Knötchen in der Leber. Die daraus angelegten Kulturen enthielten Tuberkelbakterien, nicht dagegen die aus den Organen der Hühner 33 und 38 beimpften Nährböden.

Die einmalige Infektion auf dem Verdauungswege mit 15 und 30 mg einer Reinkultur von — wie durch Vorversuch festgestellt worden war — vollvirulenten Hühnertuberkelbakterien hatte somit nur einmal zu einer nachweisbaren Erkrankung geführt. Bemerkenswert ist, daß die Tuberkulinreaktion gerade in diesem Fall negativ verlaufen war. In 2 anderen muß man aus dem positiven Ausfall der Tuberkulinprobe folgern, daß die Bakterien zum Hühnerorganismus in Wechselbeziehungen getreten sind, ohne innerhalb der viermonatigen Versuchsdauer tuberkulöse Veränderungen auszulösen. Eine positive Tuberkulinreaktion zeigt daher weder eine bestehende Erkrankung mit Sicherheit an, noch schließt deren negativer Ausfall eine solche mit Sicherheit aus.

In der zweiten Versuchsreihe sollte zunächst der Einfluß des Alters auf das Angehen der Infektion geprüft werden. Zu diesem Zweck wurden 6 Gruppen von je 5 Hennen gebildet, von denen

Gruppe 1. Tiere vom Jahrgang 1927						Frühjahrsbrut
„	2	„	„	„	1928	„
„	3	„	„	„	1929	Märzbrut
„	4	„	„	„	1929	Aprilbrut
„	5	„	„	„	1929	Maibrut
„	6	„	„	„	1929	Junibrut umfaßte.

Von den 5 Tieren jeder Gruppe erhielten Nr. 1 Tuberkelbakterien vom Typus humanus, Nr. 2 solche vom Typus bovinus und Nr. 3 solche vom Typus gallinaceus in zweiwöchigen Zwischenräumen auf dieselbe Weise verabreicht, wie es bereits für die erste Versuchsreihe beschrieben wurde. Die Infektionsdosis betrug 5 mg der durch Abfiltrieren von der Sauton-Kultur gewonnenen und zwischen Fließpapier getrockneten Bazillenmasse, die jeweils in 2 ccm physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt wurde. Die beiden letzten Tiere jeder Gruppe blieben unbehandelt, waren aber von dem Beginn des Versuches am 7. Oktober 1929 ab der Infektion durch die übrigen Tiere, mit denen sie zusammen gehalten wurden, ausgesetzt. Die Unterbringung erfolgte in den beiden südwestlich gelegenen, mit Auslauf versehenen Stallräumen des Geflügelhauses, die den Tieren (jeweils 15) bequem Platz boten. Kotbretter, Eß- und Trinkgefäße wurden täglich gereinigt, der mit Torfmull bestreute Fußboden und der Auslauf nach Möglichkeit sauber gehalten.

Die von den Hennen gelegten Eier wurden in Legeneiern gefammelt und in der Weise auf Tuberkelbakterien untersucht, daß Eiweiß und Eigelb, nach Oeffnung der äußerlich gefäuberten Schale, mit 1 prozentiger Natronlauge homogenisiert, mit doppelt destilliertem Wasser auf 100 ccm aufgefüllt und der Bodensatz nach $\frac{1}{2}$ stündiger Ausschleudung und Aufnahme mit 10 prozentiger Schwefelsäure auf Eiernährböden ausgestrichen wurde.

Zusammen mit der Gewichtskontrolle erfolgte das erste Mal nach 14 Tagen, dann in einmonatigen Zwischenräumen die Tuberkulinisierung, wobei sowohl Vogel- und Rinder- als auch Alttuberkulin zur Verwendung gelangte. Außerdem wurde den Hühnern in anfänglich mehrtägigen, später wöchentlichen Zwischenräumen aus der Flügelvene Blut mittels Kapillaren entnommen und ebenfalls auf Eiernährböden übertragen. Gleichzeitig gelangte jedesmal der Kot der Versuchstiere zur Untersuchung. Dabei wurde so vorgegangen, daß die Tiere nach der Morgenfütterung einzeln in vorher desinfizierte Käfige gesetzt, der Kot gefammelt und mit 15 prozentigem Antiformin zu Ausstrichen verarbeitet wurde.

Obwohl die mikroskopische Durchmusterung der Kotausstriche viel Zeit in Anspruch genommen hat, war das Ergebnis unbefriedigend insofern, als — wie gesagt — die häufig in den Proben enthaltenen säurefesten Stäbchen das Auffinden von Tuberkelbakterien erschwerten. Einwandfrei blieb deren mikroskopischer Nachweis nur, wenn ganze Haufen von säurefesten Bakterien in den Präparaten enthalten waren. Ihr Nachweis gelang mehrere Male bei den Hühnern 3, 7 und 12, die sich nur z. T. bei der Zerlegung mit Darmveränderungen behaftet erwiesen, so daß man in diesen Fällen an eine schubweise Abstoßung von Geschwürsflächen denken muß.

Am 10. Februar 1930 mußten sämtliche Tiere aus äußeren Gründen getötet werden. Um jedoch einen Ausgleich für die kürzere Versuchsdauer zu haben, begnügten wir uns nicht mit der Aufnahme des anatomischen Befundes, sondern verarbeiteten die getöteten Hühner kulturell unter Weiterverfolgung der mittels des *Hohn'schen* Verfahrens gewonnenen Bakterienkultur im Tierversuch. Dazu wurden 46 Kaninchen und 94 Meerfchweinchen benötigt, deren Beobachtung und bakteriologische Untersuchung sich bis August 1930 hinzog.

In derselben Weise wurden die 14 tuberkelbakterien-ähnlichen, aus den Eiern gewonnenen Kulturen geprüft, so daß wir im Einzelfall nicht nur über den Typus des betreffenden Tuberkelbakterienstammes, sondern auch über sein Pathogenitätsvermögen im Tierversuch unterrichtet waren.

Gruppe	Lfd. Nr.	Ergebnis der Tuberkulinprobe					kultureller Nachweis			Anatomische Veränderungen
		2 Wochen	6 Wochen	10 Wochen	14 Wochen	18 Wochen	Blut	Organe	Ei	
I	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	+	—	—	+	—	—
	3	—	+	+	+	+	—	+	—	+++
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	+	+	—	+	—	—
	8	—	—	—	+	+	—	+	—	+
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	11	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	12	—	+	+	+	+	—	+	—	—
	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	16	—	—	—	+	+	—	—	?	—
	17	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	18	—	—	—	+	—	—	+	—	—
	19	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	+	—	+	—	—
V	21	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	22	—	+	+	+	+	—	—	—	—
	23	—	—	—	+	+	+	+	+	+++
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	26	—	—	—	—	+	—	+	—	—
	27	—	—	—	+	+	—	+	—	—
	28	—	—	—	+	+	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	+	—	—	—	—

+ bedeutet positiv, mehrere Kreuze beziehen sich auf die Anzahl von Organen, die im Einzelfall tuberkulös befunden wurden. Von den in den einzelnen Gruppen aufgeführten fortlaufenden Zahlen entsprechen immer die ersten 3 der Infektion, mit Typ humanus, bovinus und gallinaceus, die beiden letzten den Kontaktinfektionstieren.

Aus der vorstehenden Tabelle geht hervor, daß nach 6 Wochen die Infektion nur bei 3 von 18 künstlich infizierten Tieren gehaftet hatte, nachdem, wie noch erläuternd hinzugefügt sei, bereits 20 mg Tuberkelbakterienkultur je Tier verabreicht worden waren. Und zwar entfallen 2 von diesen Tieren auf den Typus bovinus und nur eines auf den Typus gallinaceus. Erst nach weiteren 8 Wochen, nachdem insgesamt 35 mg Tuberkelbakterienkultur je Tier verabreicht worden waren, fängt die Zahl der reagierenden Tiere an, sich zu vermehren, um 18 Wochen nach Versuchsbeginn auf $11 = 61\%$ der künstlich infizierten und auf $3 = 25\%$ der Kontakttiere zu steigen. Die Kontaktinfektion hatte sich somit in der angegebenen Zeit überhaupt nicht auswirken können und es hätte voraussichtlich noch lange gedauert, bis man unter diesen Tieren tuberkulöse Veränderungen hätte erwarten dürfen.

Zu diesem Schluß wird man erst recht gedrängt, wenn man das Zerlegungsergebnis zum Vergleich heranzieht, nach dem sich im ganzen nur 3 Tiere als tuberkulös erwiesen haben. In 1 Fall waren die Veränderungen auf den Darm beschränkt. In 2 anderen waren Milz und Leber gleichzeitig ergriffen. Nur eines dieser Tiere hatte mehrere Male auf Tuberkulin reagiert; die beiden anderen ließen erst 14 Wochen nach dem Beginn der ersten künstlichen Infektion die ersten Anzeichen einer veränderten Reaktionsfähigkeit erkennen. Die Krankheit kann also, wenn sie einmal angegangen ist, ziemlich rasch verlaufen und innerhalb von 4 Wochen zur Generalisation führen, wie das insbesondere Fall 23 zeigt.

Bei dieser Henne gelang es ein einziges Mal, Hühnertuberkelbakterien im strömenden Blut nachzuweisen, und zwar am Tage der Schlachtung. Daß der Infektionsstoff öfters im Blut gekreist haben muß, darf aus der Tatfache geschlossen werden, daß ein am 15. Dezember 1929 von dieser Henne gelegtes Ei ebenfalls infiziert war, also zu einer Zeit, wo die betreffende Henne auf Tuberkulin noch nicht positiv reagiert hatte.

Eiinfektion wurde außer in diesem Fall nur noch einmal beobachtet und zwar bei der mit menschlichen Tuberkelbakterien infizierten Henne 16. Da die im Ei nachgewiesenen Tuberkelbakterien avinen Ursprungs waren, muß es sich um ein bei der Entnahme aus dem Fallennest unterlaufenes Versehen handeln und es ist nachträglich nicht wieder festzustellen, zu welcher Henne das Ei gehört. Bemerkenswert aber ist, daß von den 620 im Verlauf der viermonatigen Versuchsdauer von den 30 Hühnern gelegten Eiern sich nur 2 zweifelsfrei als infiziert erwiesen und im anschließenden Tierversuch die Probe bestanden. Auf diese letztere Einschränkung ist ganz besonderer Wert zu legen, weil säurefeste Bakterien in Eiern nach unseren Erfahrungen verhältnismäßig häufig vorkommen und daher die Unterlassung des Tierversuchs zu den eingangs geschilderten, nach unserer Auffassung falschen Ergebnissen führen muß.

Wie vorsichtig man mit Schlußfolgerungen fein muß, zeigt das Ergebnis der kulturellen Untersuchung der Organe der geschlachteten Tiere. Sie waren im ganzen bei 12 Tieren, darunter bei einer Kontrolle, positiv; zweimal gelang der Nachweis von Tuberkelbakterien auf diese Weise bei der Humanus-, fünfmal bei der Bovinus- und viermal bei der Gallinaceus-Reihe, ohne daß bei den betreffenden Hühnern pathologisch-anatomische Veränderungen vorlagen, die den Verdacht auf Tuberkulose gerechtfertigt hätten. Dagegen lieferten diese Befunde eine, wenn auch nicht restlos befriedigende Erklärung für die z. T. bei diesen Tieren bei Lebzeiten erhaltenen Ueberempfindlichkeitsreaktionen. Daß diese keineswegs identisch mit einer bestehenden oder bevorstehenden Erkrankung in pathologisch-anatomischem Sinne zu sein brauchen, läßt das Huhn 22 erkennen, das ziemlich kräftige Reaktionen gegeben hatte, aber frei von Tuberkulose war, während andererseits Tiere mit tuberkulösen Organveränderungen dauernd oder vorübergehend negativ reagierten.

Immerhin wird man unterstellen dürfen, daß bei längerer Beobachtungszeit noch das eine oder andere Huhn erkrankt sein würde. Zum mindesten aber hat sich auch hier wieder bestätigt, daß sich klinisch und pathologisch-anatomisch erkennbare Krankheitsprozesse außerordentlich langsam entwickeln, wodurch das Verschwinden der Tuberkulose mit zunehmender Leistungszucht verständlich wird.

Zusammenfassung.

Auf Grund vorstehend geschilderter Infektionsversuche glauben wir zu folgenden Feststellungen berechtigt zu sein.

Zum Haften einer tuberkulösen Infektion bedarf es, unabhängig vom Alter der Hühner, sehr großer Mengen von Tuberkelbakterien und vor allem einer wiederholten Infektionsmöglichkeit, die bei hygienisch einwandfreier Haltung sehr eingeschränkt wird.

Dieses Haften der Infektion ist keineswegs gleichbedeutend mit der Entwicklung tuberkulöser Veränderungen, sondern gibt sich zunächst lediglich durch einen mitunter vorübergehenden positiven Ausfall der Tuberkulinprobe zu erkennen. Man muß also mit einem zeitweiligen Schlummern der Tuberkelbakterien im Huhn rechnen, ohne daß sichtbare Veränderungen entstehen.

Pathogenitätsvermögen d. h. die Fähigkeit, die spezifischen Krankheitsveränderungen bei Hühnern auszulösen, kommt praktisch nur den Hühnertuberkelbakterien zu. Selbst die Verabreichung verhältnismäßig großer Mengen führte bei viermonatiger Beobachtungsdauer nur in drei Fällen zu sichtbarer Erkrankung.

Außer diesen drei Fällen gelang es in einem weiteren den Typus *gallinaceus*, in fünf den Typus *bovinus* und in zwei den Typus *humanus* aus je 6 Versuchsbühnern wieder herauszuzüchten.

Von den zugesetzten Kontrollen reagierten nur zwei auf *Tuberkulin*; in einem Fall gelang die Kultur des *Gallinaceus*-Typs, ohne daß organische Veränderungen nachweisbar waren.

Im Blute gelang der Nachweis von *Tuberkelbakterien* nur ein einziges Mal.

Die Ausscheidung von *Tuberkelbakterien* im Kot erfolgte unregelmäßig und in Haufen, die auf die Abstoßung aus tuberkulösen Darmgeschwüren schließen lassen.

Von insgesamt 620 Eiern der 30 Hühner unseres Tuberkuloseversuchs erwiesen sich nur 2 = $\frac{1}{315}$ % infiziert. In beiden Fällen handelte es sich um Geflügeltuberkelbazillen. Offenbar bedarf es zu deren Ausscheidung mit dem Ei einer bereits vorgeschrittenen Erkrankung.

*

Schrifttum.

- Artault, Stephan: Compt. rend. et memoires de la Soc. de Biol. 1895, 47, S. 683.
 Beller, K.: Proc. of the 4th Worlds Poultry Congress in London 1930 und Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1930, 38. Jahrg., S. 453.
 Beller und Dunken: Arch. f. Geflügelkunde 1929, 3. Jahrg., S. 275.
 Eber, R.: Zeitschrift f. Infektionskrankheiten ufw. d. Haustiere 1929, Bd. 33, S. 59 und 91. Verammlung deutscher Naturf. u. Aerzte in Königsberg 1930.
 van Es und Martin: Res. Bull. Nr. 30, Agr. Exper. St. Univ. of Nebraska 1925.
 Fitch, Lubbehusen und Dickmans: Journ. of the Americ. Vet. med. Assoc. 1925, Bd. 25, S. 43.
 Helm, R.: Arch. f. wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde 1928, Bd. 57, S. 230.
 Klimmer, M.: Berl. Tierärztl. Wochenschr. (Festschrift der Vet. Med. Fak. Leipzig) 1930, 46. Jahrg., S. 702.
 Lentz, W.: Arch. f. Geflügelkunde 1929, 3. Jahrg., S. 41; Zeitschrift f. Infektionskrankheiten ufw. d. Haustiere 1930, Bd. 37, S. 223.
 Löwenstein, E.: Wien. klin. Wochenschr. 1913, und Zeitschr. f. Tuberkulose 1925, Bd. 41, S. 18.
 Mießner: Tagung der Fachtierärzte z. Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten, Stuttgart 1929.
 Rübiger: Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1927, Jahrg. 35, S. 182 und 773 sowie 1928, Jahrg. 36, S. 701.
 Richters: Zeitschr. f. Veterinärkunde 1927, Jahrg. 29, S. 161.
 Schmidt-Hoensdorf: Arch. f. Geflügelkunde, 1927, 1. Jahrg., S. 193, 1928, 2. Jahrg., S. 114 und Arbeiten der Landwirtschaftskammer der Provinz Sachsen 1928.
 Schürmann, E.: Arch. f. Geflügelkunde 1930, 4. Jahrg., S. 70.
 Wahby, A. M.: Ueber das Vorkommen von Tuberkelbazillen in Eiern von tuberkulösen Hühnern. Inaug.-Diff., Leipzig 1929 (zit. n. Klimmer).
 Weber, A. und Bofinger, H.: Tuberkulosearbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1904, H. 1, S. 93.

Versuche zur Ungezieferbekämpfung beim Geflügel.

Von M. Zunker.

(Aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamtes. Zweigstätte Dahlem.)

Den Anlaß zu diesen Untersuchungen gab der Bund Deutscher Geflügelzüchter, der uns zwei Präparate zur Ungezieferbekämpfung mit der Bitte um Begutachtung überlieferte. Wir sind dieser Aufforderung gern gefolgt, weil auch die bisher wirksamsten Mittel noch Mängel aufweisen, welche das Suchen nach besseren Präparaten durchaus rechtfertigen.

Die Anforderungen, welche das ideale Ungeziefermittel zu erfüllen hat, sind: Unschädlichkeit für das Geflügel, maximale Wirksamkeit gegen die Parasiten, niedriger Preis und bequeme Anwendungsweise oder, besser gesagt, niedrige Behandlungskosten. Die Reihenfolge der genannten Eigenschaften soll zugleich angeben, worauf bei der Auswahl eines Mittels das Hauptgewicht zu legen ist. Immer wird ein maximal wirksames Präparat trotz höherer Kosten dem nur teilweise wirksamen Präparat vorzuziehen sein. Das Streben nach einer Verbilligung der Behandlung hat bei beiden Präparaten, von denen hier die Rede sein soll, dazu geführt, daß man sich von der Einzelbehandlung der Tiere frei macht, allerdings nicht immer mit dem beabsichtigten Erfolg.

I. „Morfil“.

Das Präparat „Morfil“ wird von der Firma Dr. Blumenreuter & Barlen in Berlin N 65 hergestellt. „Morfil“, eine gelbliche, klare Flüssigkeit, soll mit Blechspritzen, wie sie für die flüssigen Fliegenmittel „Flit“, „Delicia“ und andere gebraucht werden, zerstäubt werden. Zur Behandlung werden die Tiere im Stall gelassen, der Stall abgedichtet und etwa 5—6 ccm „Morfil“ pro cbm Rauminhalt verstäubt. Diese Behandlung soll sich gleichzeitig gegen Federlinge (sogenannte „Hühnerläuse“) und gegen die rote Vogelmilbe richten. Der Preis des „Morfil“ beträgt 4.— M pro kg.

Zunächst wurde in einigen Versuchen die Unschädlichkeit des Präparates festgestellt. 2 Kücken-Aufzuchträume von 18 und 12 cbm Rauminhalt wurden mit 60 bzw. 50 ccm „Morfil“ vergast. Die Kücken drängten zunächst zum Auslauf, vertrugen aber die Behandlung ohne Schädigung.

Für die folgenden Versuche wurde ein Kasten von ca. 0,5 cbm Inhalt verwendet. In diesen Kasten wurden 2 Kücken, 1 Woche alt, 2 Kücken, 3—4 Wochen alt, 2 erwachsene Hühner, 1 Pute und 2 Tauben gesetzt. Dann wurden 30 ccm „Morfil“ (= 60 ccm pro cbm Raum!) verstäubt. Nach 6 Minuten Einwirkung wurde der Kasten geöffnet.

Alle Tiere hatten Kot abgesetzt, 1 Taube hatte erbrochen und die jüngsten Kücken erschienen etwas benommen. Die beiden Hühner und die Pute waren auf der Oberfläche des Gefieders dicht mit lebhaft umherlaufenden Federlingen besetzt. Zahlreiche Federlinge lagen auch am Boden des Kastens. Eine 4 Stunden später vorgenommene Besichtigung dieser abgefallenen Federlinge ergab, daß noch etwa 80 % beweglich waren. Isolierte Federlinge, welche während der Vergasung in einer offenen Glaschale gestanden hatten, waren tot, da sich das „Morfil“ in dicken Tropfen auf ihnen niedergeschlagen hatte.

Der gleiche Versuch mit einer gleichen Anzahl von Tieren wurde wiederholt, aber der Kasten erst nach 15 Minuten Einwirkungszeit geöffnet. Die Kücken zeigten keine Erscheinungen, eine Taube hatte wieder erbrochen und 2 Hühner zeigten angestrenzte Atmung. Die Federlinge waren bei den Hühnern wieder auf die Oberfläche gekommen, zum Teil auch abgefallen. Eine nach 4 Stunden vorgenommene Besichtigung der abgefallenen Parasiten zeigte noch über 50 % beweglich. Die in beiden Versuchen behandelten Hühner hatten am nächsten Tage noch 10 viele lebende Federlinge, daß sie zu weiteren Behandlungsversuchen verwendet werden konnten.

An einer Reihe von Hühnern wurde auch versucht, ob die abtötende Wirkung auf die Federlinge eine bessere wäre, wenn das „Morfil“ direkt in das Gefieder gespritzt würde. Diese Versuche haben, was die Wirkung auf die Parasiten anlangt, ein unbefriedigendes Ergebnis gehabt. Obwohl große Mengen „Morfil“ verwendet wurden, zum Teil 17 ccm pro Huhn, waren nach 24 Stunden noch lebende Federlinge anzutreffen. Die direkte Behandlung belästigte die Hühner ganz erheblich. Einige Tiere lagen nach dem Einspritzen mit weit geöffnetem Schnabel auf der Seite, erholten sich aber wieder. Dagegen traten bei den meisten direkt behandelten Tieren unter den Flügeln Hautätzungen auf, von kleinen Pusteln bis zu großen nässenden Ekzemen. Eine Leghorn-Henne mit solchen nässenden Hautveränderungen bekam allgemeine Gelbsucht. Dauerschäden wurden jedoch nicht beobachtet.

Da also kein Erfolg von einer direkten Behandlung der Tiere zu erwarten war, wurde die ursprüngliche Raumbehandlung noch einmal in einigen orientierenden Versuchen studiert. Ein Kasten mit zwei Glaswänden und mit eingebauter Spritze wurde zu diesen Beobachtungen verwendet. Als Testobjekte für die antiparasitäre Wirkung wurden Meerschweinchen verwendet, die stark mit Haarlingen besetzt waren. Bei der Verstäubung von 30 ccm „Morfil“ pro cbm Raum zeigte sich, daß die „Morfil“-Nebel sich innerhalb von 5—8 Minuten (Raumtemperatur 18°C) niedergeschlagen hatten. Die eingesetzten Meerschweinchen saßen mit gefträubten Haaren still. Etwa 10 Minuten nach der Ver-

stäubung zeigten sich die Haarlinge in größerer Zahl an den Haarspitzen. Auch Tiere, die bis zu 2 Stunden in dem Kasten gefessen hatten, zeigten keinerlei Schädigungen. Mit dem Niederschlagen des „Morfil“-Nebels ist die Wirksamkeit des Medikamentes — wenigstens im kleinen Raum — keineswegs erschöpft. Denn bei Meerfchweinchen, die erst 45 Minuten nach der Vernebelung in den Kasten gesetzt wurden, zeigte sich alsbald das Auswandern der Parasiten aus den tieferen Fellschichten. Eine Prüfung der von den Tieren abgefallenen oder mit der Hand abgestrichenen Haarlingen ergab, daß die Mehrzahl der Parasiten nur vorübergehend betäubt gewesen war und nach 3 Stunden einen neuen Wirt auffuchen konnte. Bei 2 Meerfchweinchen wurde die Zahl der bei einstündiger Behandlung abgefallenen Haarlinge verglichen mit der Zahl der nach der Tötung der Tiere sich auf den Haarspitzen ansammelnden Haarlinge. Sie betrug rund $\frac{1}{4}$ der gesamten Parasiten, sodaß man die Wirksamkeit des „Morfil“ als 30 % beziffern kann, wenn man rigoros alle abgefallenen Parasiten als abgetötet bzw. unschädlich ansieht.

Außer in den geschilderten Versuchen zur Abtötung von Mallophagen (Federlingen und Haarlingen) wurde das „Morfil“ auch gegen die roten Vogelmilben (*Dermanyssus*) angewandt. Schon bei den ersten Versuchen mit Federlingen wurden einzelne Milben gesehen, die durch das Medikament in keiner Weise belästigt schienen. Ein Versuch konnte unter den Verhältnissen der Praxis angesetzt werden. Ein kleiner Holzstall mit Zementfußboden war von Milben stark besetzt, wie eine Untersuchung der Legeneister zeigte. Der Stall wurde mit 30 ccm „Morfil“ pro cbm Raum behandelt. Nach 2 Stunden Einwirkung wurden die mit Heu gefüllten Legeneister untersucht. An den zahlreichen Milben, Flöhen und Flohlarven konnte irgend ein Einfluß der Behandlung nicht ermittelt werden. 2 Tage später wurde der Stall nach der Reinigung mit Karbolineum angespritzt und angestrichen. 14 Tage nach der Behandlung waren im Staub der Legeneister keine Milben zu finden. Der Geruch des Karbolineum, der auch den Hühnern lästig zu sein scheint, verhindert offenbar auch ein Zuwandern neuer Milben von außen. Denn an die Stallwand gelehnte Mauersteine und Holzstapel sind sicher auch Schlupfwinkel für Milben gewesen. Im Laboratoriumsversuch erwies sich „Morfil“ gegen Milben nur dann wirksam, wenn es sich auf den nackten Milben in einer Glaschale in dicken Tropfen niederschlagen konnte. Doch ist in der Praxis mit dieser Möglichkeit niemals zu rechnen.

II. „Aparasit.“

Das dänische Präparat „Aparasit“, hergestellt von Lassen & Wedel in Kopenhagen, wird von der Firma Th. Gerstenkorn in Hamburg 13 vertrieben. Kleine Fläschchen mit etwa 40 ccm Inhalt kosten 2 RM.

Es ist eine schwarz-braune Flüssigkeit, die mit einem Pinsel dünn auf die Sitzstangen aufgestrichen wird, etwa eine halbe Stunde bevor die Hühner zum Schlafen auffliegen. Die in dem Präparat enthaltenen flüchtigen Stoffe sollen während der Nacht die Federlinge der schlafenden Hühner abtöten. Bei gleichzeitigem Befall mit Milben (*Dermanyssus*) soll auch die Unterseite der Stangen eingepinselt werden. Von der Firma wird ein Verbrauch von 5 ccm für jeden laufenden Meter Sitzstange angegeben, wonach jeder Züchter die Kosten der Behandlung leicht berechnen kann. In unseren Versuchen war übrigens der Verbrauch höher.

Der erste Versuch wurde an einem Bestand von 17 Hühnern vorgenommen, die sämtlich, wenn auch nicht sehr stark, mit Federlingen befallen waren. Bei der Nachuntersuchung am nächsten Morgen wurden bei keinem Tiere lebende Federlinge gesehen. Dagegen hingen noch zahlreiche tote Mallophagen aller Arten (*Menopon*, *Lipeurus*, *Goniodes* und *Goniocotes*) in den Federn.

Für einen zweiten Versuch wurden 2 sehr stark mit Federlingen besetzte, schwer kranke Hühner (Tuberkulose) in kleinen Einzelkäfigen isoliert. Die Bodenfläche beider Käfige wurde in der Mitte mit „Aparasit“ angestrichen. Dann wurde der eine Käfig mit Papier verhängt, der andere offen im Laboratorium hingestellt. Eine Stunde nach Versuchsbeginn lagen die ersten toten Federlinge am Boden. Nach 6 Stunden war der Boden dicht mit toten Parasiten bedeckt. Aber die Hühner selbst hatten noch sehr viele lebende Federlinge im Gefieder, von denen die flinken *Menopon*-Arten keine Beeinträchtigung ihrer Beweglichkeit zeigten. Am nächsten Morgen hingen zahlreiche tote Federlinge im Gefieder beider Hühner. Bei dem einen Tier fanden sich noch einige lebende Exemplare von *Lipeurus caponis* an der Innenseite der großen Schwungfedern (Käfig bedeckt), bei dem anderen Tiere (Käfig offen) außerdem noch einige lebende *Menoponiden* am Bürzel. Am Vorderkörper waren nur tote Parasiten zu sehen.

Für einen dritten Versuch wurden 14 Hühner, die für andere Infektionsversuche seit Wochen in Einzelkäfigen gehalten waren, zu einem Bestand zusammengestellt und für eine Nacht in einem geräumigen Hühnerstall untergebracht, dessen Sitzstangen mit „Aparasit“ eingepinselt worden waren. Da die anderen Versuche durch längeren Kontakt der Tiere untereinander nicht gestört werden sollten, konnte eine Gewöhnung der Tiere aneinander und an den neuen Stall nicht stattfinden. Dafür wurde der Wächter beauftragt, abends und nachts festzustellen, wieviele von den Hühnern richtig aufgefliegen waren. In der folgenden Tabelle bezeichnet + mäßigen, ++ mittelfarken und +++ sehr starken Befall mit Federlingen.

Versuch 3.

Nr. der Hühner	Parasitenbefall		
	vor	nach der Behandlung	
2 368	+++	—	
2 391	+++	+++	Keine toten Parasiten zu finden
2 401	++	++	" " " " "
2 426	+	—	
2 438	+++	—	
2 605	++	—	
2 673	++	+	Menopon tot, Lipeurus lebend
2 741	+++	+	Menopon tot, Lipeurus lebend
2 760	+++	+++	Keine toten Parasiten
2 822	++	—	
2 840	+++	—	
2 873	++	—	
2 906	++	++	Keine toten Parasiten
3 572	+++	+++	" " "

Das Ergebnis war also: 7 Hühner waren frei von lebenden Parasiten, 2 Hühner zeigten durch die toten Menoponiden eine Einwirkung des Mittels, hatten aber noch lebende Parasiten, und bei 5 Hühnern war eine Wirkung des Mittels überhaupt nicht nachweisbar. Die Erklärung für dies sonderbare Ergebnis brachte die Mitteilung des Wächters, daß 7 Hühner auf der Stange geschlafen hätten, 2 auf den Kotbrettern dicht unter der Sitzstange, und 5 Tiere hätten am Boden in den Stallecken gefressen. Anschließend möchte ich noch einen Versuch erwähnen, den ich nicht selbst gemacht habe, der aber auf meine Veranlassung in einem kleinen Hühnerbestand von 12 Tieren durchgeführt worden ist. Bei der Nachuntersuchung waren 7 Tiere frei von Parasiten, bei 5 Tieren war von einer Wirkung nichts zu spüren. Dieses mir anfangs unerklärliche Verfehlen des „Aparasit“ bei einzelnen Tieren ist anscheinend ebenso begründet, wie es der spätere Versuch 3 zeigte. Es stellte sich nämlich bei einer Rückfrage heraus, daß die Hühner schon aufgeflogen waren, als das Anstreichen der Sitzstangen mit „Aparasit“ vorgenommen wurde. Bei der inzwischen eingetretenen Dunkelheit haben offenbar nicht alle Hühner wieder die Sitzstangen aufgesucht, sondern auf den in der Nähe des Flugloches aufgestellten Regalen mit Legeneistern übernachtet. Es muß auch dahingestellt bleiben, ob die Hühner durch den intensiven Geruch des „Aparasit“ belästigt von sich aus geruchsfreie Schlafplätze aufsuchten. Man wird jedenfalls gut tun, alle Sitzgelegenheiten eines Stalles zu behandeln.

Zum Schluß noch einige Worte über die Wirkung des „Aparasit“ gegen Milben (*Dermanyssus*). Wer die Lebensgewohnheiten dieser Milben kennt, die am Tage die Hühner verlassen und ihre Schlupfwinkel

in den Stallritzen auffuchen, die man also nachts bei ihrem gefährlichen Treiben nicht beobachten kann, wird verstehen, daß es außerordentlich schwer ist, im Laboratorium Mittel gegen Milben auszuprüfen unter Bedingungen, die annähernd der Praxis entsprechen. In diesem Fall wurden Gläser etwa 5—6 cm hoch mit Torfmull gefüllt, in dem Milben und ihre Brut massenhaft enthalten waren. Die Glasdeckel zu diesen Gläsern wurden innen mit Fließpapier belegt, welches mit den zu prüfenden Arzneien getränkt wurde. Sobald diese Gläser in einen dunklen Raum gestellt wurden, wanderten die hungrigen Milben in Scharen aus dem Torf an den Glaswänden empor. Bei den mit „Aparasit“ beschiedenen Gläsern blieb die Auswanderung innerhalb 4 Tagen sehr spärlich gegenüber den unbehandelten Kontrollgläsern. Als jedoch am 5. Tage der Deckel ausgewechselt wurde, krochen zahlreiche Milben aus dem Torf hervor. Es hatte demnach das „Aparasit“ wohl eine deutlich abschreckende Wirkung gegen die Milben, doch wirkten die Dämpfe in den tieferen Torfschichten nicht abtötend. Zum Vergleich wurde ein Glas aufgestellt, dessen Deckel mit Karbolineum bestrichen war. Auch hier fehlte jede Auswanderung der Milben. Als am 5. Tage der Deckel ausgewechselt wurde, änderte sich das Bild nicht. Die Karbolineum-Dämpfe hatten also im Gegensatz zu „Aparasit“ die nötige Tiefenwirkung gehabt.

III. Ergebnisse.

Für die Bekämpfung der Federlinge haben wir seit langer Zeit in dem Fluornatrium (Natriumsilicofluorid), das in das Gefieder eingestäubt wird, ein so sicheres und billiges Mittel, daß neuere Präparate schon sehr große Vorzüge haben müssen, um daneben bestehen zu können. Die Wirksamkeit des „Morfil“ erscheint unzureichend. Seine erwiesene Ungiftigkeit, die Billigkeit und Bequemlichkeit der Anwendung wiegen diesen Mangel nicht auf.

Das „Aparasit“ kommt in seiner Wirksamkeit — bei richtiger Anwendung — dem Fluornatrium sehr nahe. Ob es sich als ebenso zuverlässig bewähren wird, muß die Praxis lehren. Das „Aparasit“ hat im übrigen vor dem Fluornatrium den Vorzug, daß es einfacher anzuwenden ist und daß die mit der Behandlung betrauten Personen nicht durch das Medikament belästigt werden.

Bei einer Verfeuchung der Stallungen mit Milben (*Dermanyssus*) bleibt nach wie vor das Karbolineum das einzige rationelle Mittel. Die Ställe und die Nester sind nach gründlicher Reinigung mit Karbolineum sorgfältig anzustreichen. Dieser Anstrich muß wiederholt werden, sobald sich wieder Milben im Staub der Legenester finden. Das Karbolineum stellt zwar noch nicht das ideale Milbenpräparat dar, ist aber vorläufig immer noch das Beste.

Versuche zur Frischebestimmung von Hühnereiern.

Von Stabsveterinär G. Gaggermeier, kommandiert zum RGA.

(Aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamts, Zweigstelle Dahlem)

Die schärfsten Konkurrenten für den deutschen Eiererzeuger sind diejenigen Länder, die ihren Eierüberschuß verhältnismäßig frisch das ganze Jahr über in ziemlich gleichbleibender Güte außerordentlich billig auf den deutschen Markt zu werfen vermögen. Für den deutschen Geflügelzüchter ist es daher von größter Wichtigkeit, die Verbraucher mit möglichst frischer einwandfreier Ware zu versorgen, um auf diese Weise die ausländische Konkurrenz wenigstens in etwas auszuschalten. Von außerordentlichem Wert wäre es, für die Lieferung eines Frischeies von bestimmtem Gewicht Richtlinien aufzustellen, auf Grund deren der Verbraucher auch wirklich in jeder Beziehung erstklassige Ware erhielte und angehalten würde, das inländische Produkt dem eingeführten Lebensmittel vorzuziehen.

Eine der Hauptschwierigkeiten nach dieser Richtung bietet die einwandfreie Feststellung des Eialters; denn ein Frischei sollte am Tage der Abstempelung höchstens ein Alter von 3 Tagen haben.

Aus diesem Grunde dürfte eine kurze Besprechung der verschiedenen bisher üblichen Methoden und zweier neuerer Versuche der Altersbestimmung von Eiern von Interesse sein.

Eine dieser Prüfungen besteht in der sogenannten „Schwemmprobe“ (2). Dabei wird das spezifische Gewicht festgestellt, zu welchem Zweck die Eier in eine etwa 6 prozentige Kochsalzlösung gebracht werden. Doch genügt auch Leitungswasser. Es sollen sich bei Eiern verschiedenen Alters folgende Unterschiede zeigen: 1—6 Tage alte Eier liegen ganz flach auf dem Boden des Gefäßes, 7—10 Tage alte liegen in einem Winkel von etwa 45° zum Boden des Gefäßes, mit dem stumpfen Pol nach oben. 11—12 Tage alte Eier stehen senkrecht zum Boden, während bis zu 16 Tage alte in der Lösung schwimmen und über 17 Tage alte mit dem stumpfen Ende aus dem Wasser ragen. Diese Methode ist jedoch deshalb ungeeignet, weil die Eier ins Wasser gelegt werden müssen, so daß sie durch Zerstörung des Eioberrhäutchens leicht verderben können. Aus diesem Grunde können auch gewaschene Eier nicht als vollwertig angesehen werden.

Eine zweite Art der Prüfung — die wohl heute in der Praxis allein benutzte — beruht auf der Durchleuchtung des Eies mit Hilfe einer Lichtquelle, um neben Veränderungen im Ei (angebrütetes Ei, Schimmelbefall, bakterielle Zersetzung) die Größe der Luftblase am stumpfen Pol des Eies festzustellen. Daraus läßt sich das Eialter ungefähr bestimmen. Die Ursache der allmählichen Vergrößerung der Luftkammer ist in der Verdunstung des flüssigen Eiinhaltes zu suchen, der dadurch eingedickt wird. Je länger ein Ei lagert, desto mehr Feuchtigkeit diffundiert durch die Eischale in die umgebende Luft, wenn diese nicht selbst einen hohen Feuchtigkeitsgehalt besitzt, wie dies z. B. in den Kühlhäusern der Fall ist. Für die Größe der Luftblase lassen sich jedoch keine genauen Angaben machen, da bereits die frischgelegten Eier einen starken Unterschied in der Größe der Luftkammern aufweisen. Dieser Unterschied kann sich bei Eiern aus verschiedenen Gegenden noch stärker auswirken, da ja die Größe der Luftblase von der umgebenden Luftfeuchtigkeit und Temperatur abhängig ist, die

wieder durch klimatische und Höhenunterschiede bedingt sind. Ganz frisch gelegte Eier können nach unseren Beobachtungen bereits einen Durchmesser der Luftblase zeigen, der dem eines Zehnpfennigstückes sehr nahe kommt und sich besonders während der heißen, trockenen Jahreszeit schnell vergrößert.

Im Handel werden folgende Sorten von Eiern unterschieden (vergl. auch Kästner [2]): das *vollfrische* Ei mit reiner glatter Schale und leichtschimmerndem Glanz. Bei der Durchleuchtung zeigt sich eine kleine, nicht scharf begrenzte Luftblase von wenigen Millimetern Höhe in der Größe eines 10 Pfennigstückes. Das Ei darf bei der handelsüblichen Lagerung ohne Konservierung im Sommer etwa 14 Tage, im Winter höchstens 4 Wochen alt sein. *Frische*, nicht konservierte Eier sollen eine Luftkammer von höchstens $\frac{1}{6}$ der Eihöhe und von der Breite eines 2 Markstückes haben und nicht über 6 Wochen alt sein. Als *Kocheier* gelten unkonservierte bis 4 Monate alte Eier mit einer Luftblase, die höchstens $\frac{1}{2}$ der Eihöhe beträgt.

Schwierig ist die Feststellung der Frische beim Kühlhausei. Die Kühlhauskonservierung hat sich in den letzten Jahren immer mehr eingebürgert, da sie gegenüber der Konservierung in flüssigen Medien ungleich einfacher ist. Die Ware wird bei einer Temperatur von etwa $+ 1^{\circ}$ C. und einem Feuchtigkeitsgehalt der Luft von ungefähr 80 vol. % eingelagert. Da durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt der Kühlhausluft einer Verdunstung vorgebeugt ist, bleibt die Luftkammer des Eies ziemlich konstant in ihrer Größe, vom Tage der Einlagerung an, erhalten.

Bei den Kühlhauseiern verfaßt aus den oben angeführten Gründen die Altersbestimmung mit Hilfe der Durchleuchtung. Das frisch dem Kühlhaus entnommene Ei beschlägt sich sofort mit Feuchtigkeit, es „schwitzt nach“. Wenn auch eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung gegenüber dem Frischei nicht nachzuweisen ist, so besitzt das dem Kühlraum entnommene Ei doch eine verminderte Haltbarkeit, da durch das Nachschwitzen das Oberhäutchen mehr oder weniger stark zerstört wird und dadurch Bakterien leichter in das Ei eindringen können, so daß sich eine längere Lagerung nach der Entnahme aus dem Kühlhaus verbietet, wenn man nicht die Gefahr der Zersetzung des Inhaltes in Kauf nehmen will.

Die in Lösungen konservierten Eier lassen sich verhältnismäßig leicht erkennen. Verwendet wird zur Konservierung neben 10%iger Wasserglaslösung vor allem Kalk in Form von Kalkmilch. Auch Kalkpulver wird benutzt. Derart haltbar gemachte Eier zeigen eine raue Schale, die nicht mehr das glatte, glänzende Äußere des Frischeies hat, da das Oberhäutchen zerstört ist, und bei Kalkeiern sich Kalk auf der Schale abgesetzt hat. Die Luftblase ist oft mit Wasser gefüllt, so daß sie nicht zu erkennen ist.

Für die übliche Marktkontrolle genügt die Durchleuchtung immerhin zur Altersbestimmung der Eier, da sich damit auch gleichzeitig Veränderungen feststellen lassen, die die Genußtauglichkeit herabsetzen oder gar aufheben.

Die beiden oben erwähnten neueren Methoden zur Altersbestimmung machen sich die chemischen Veränderungen, die im Ei mit fortschreitendem Alter vor sich gehen, zunutze.

Von Zäch (7) wurden Eier mit der Analysenquarzlampe untersucht, welche Methode zuerst von van Wägeningh und Heeserman angegeben worden ist. Zäch prüfte deren Ergebnisse nach an Eiern, die unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrt waren. Als Vergleichslösung wurde eine Gelatinelösung benutzt, die alle 2 Monate erneuert wurde. Zäch konnte die von van Wägeningh und Heeserman gefundene Tatsache bestätigen, daß die blaue Lumineszenz des Eiweißes mit zunehmendem Alter ansteigt, und zwar am schnellsten bei in Zimmertemperatur aufbewahrten Eiern, langsamer bei kühl gehaltenen und am langsamsten bei konservierten Eiern. Die Lumineszenzercheinungen sollen nach den holländischen Autoren auf Eiweißveränderungen durch enzymatische Vorgänge beruhen. Zäch kommt zu dem Schluß, daß mit dieser Untersuchungsmethode Rückschlüsse auf das Eialter höchstens nach der Richtung gemacht werden können, daß Eier von einer Eiweißlumineszenz über 25 % sicher älter als 8 Tage sind. „Als Ergänzung zu den bisher bekannten Methoden, die ja auch nicht voll befriedigen, mag dieses neue Verfahren zur Altersbestimmung der Eier immerhin gelegentlich von Nutzen sein.“

Zäch untersuchte unter der Analysenquarzlampe auch die Fluoreszenz der Eischale, die bei frischen Eiern auffallend purpurrot ist und sich mit zunehmendem Alter allmählich gegen blauviolett verschiebt und dabei an Intensität abnimmt. Doch kommen häufig Abweichungen vor, so daß die Lumineszenz der Eischale nicht als sicheres Merkmal für die Frischebestimmung der Eier gelten kann.

Die zweite neuere Methode der Eialterbestimmung benutzt die Feststellung der Wasserstoffionenkonzentration des Eiweißes auf kolorimetrischem Wege, wie sie zuerst von Healy und Peter (1) bei der Prüfung der Eier als Nährboden für das Schweinepestvirus versucht wurde. Diese Autoren verwendeten als Indikatoren Bromthymolblau und Bromkresolpurpur in 0,02 prozentiger wässriger Lösung unter Zusatz von $n/20$ NaOH, außerdem Phenolphthalein. Die Untersuchung wurde in der Weise ausgeführt, daß ein Tropfen Eiweiß bzw. Eigelb mit einem Tropfen Indikatorlösung auf einer Porzellanplatte sorgfältig gemischt wurde. Es wurde der pH-Wert des Eiweißes und Eigelbes von frischen und älteren Eiern, dann von solchen, die verschieden lange Zeit im Brutapparat gelegen hatten bzw. in Kohlenäureatmosphäre gehalten worden waren, festgestellt. Die Autoren fanden beim Eigelb einen pH-Wert, der sich lange Zeit konstant hielt, während sich der des Eiweißes schnell nach der alkalischen Seite hin verschob, was sie auf die Abgabe von Kohlenäure zurückführen. Bei frisch gelegten Eiern fanden sie einen pH-Wert von 6,36 beim Eigelb, beim Eiweiß einen solchen von 8,24. Wurde Phenolphthalein als Indikator benutzt, so blieb das Eiweiß frisch (etwa 5 Stunden vor der Untersuchung) gelegter Eier farblos, während mit steigendem Alter der Eier die Farbtintensität des Phenolphthaleins zunahm. Sie schlossen daraus, daß sich die Reaktion des Eiweißes gegen Phenolphthalein zur Bestimmung der Eifrische verwenden lasse.

Sharp (6) hält den pH-Wert des Eiweißes für einen wichtigen Faktor der Haltbarkeit der Eier. Er geht davon aus, daß frisch gelegte Eier praktisch steril sind und daß eine Infektion auf unzumutbare Behandlung und Lagerung zurückzuführen ist. Auch er hält die Feststellung des Alters und damit der Güte des Eies durch die Größe

der Luftblase nicht für vollkommen einwandfrei, da diese von Bewegung, Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur der umgebenden Luft abhängig sei. Er hat wie *Healy* und *Peter* gefunden, daß der pH-Wert des Eiweißes sehr bald zunimmt, was auf Kohlen säureverlust zurückzuführen ist und gibt beim Frischei für das Eiweiß einen pH-Wert von 7,6 an, der mit zunehmendem Alter bis auf 9,7 steigen kann. Für Eigelb sind die Zahlen 6,0 bzw. 6,8, welcher letzterer Wert aber erst nach langer Zeit erreicht wird. Der hohe pH-Wert des Eiweißes soll eine Zerstörung desselben erleichtern in gleicher Weise, wie die Zersetzung verschiedener Proteine bei hoher pH-Zahl beschleunigt wird. Um daher eine Zunahme des pH-Wertes und damit ein Verderben der Eier zu verhindern, sollen diese in eine Kohlen säureatmosphäre von bestimmter Konzentration bei gleichzeitiger Hintanhaltung der Wasserverdunstung gebracht werden. Geringere Kohlen säurekonzentration, als *Sharp* sie empfiehlt (10—12 % bei Zimmertemperatur und 3 % bei 0°), würde das Bakterienwachstum im Ei begünstigen. Diese verhältnismäßig großen Kohlen säuremengen sind aber für den Menschen nicht schädlich, so daß ohne Gefahr für die Gesundheit in den Lagerräumen gearbeitet werden kann.

In der letzten Zeit hat sich *Schweizer* (5) mit der kolorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration der Eier befaßt. Er mischte 1,0 cm³ Eiweiß mit 5,0 cm³ isotonischer Kochsalzlösung. Als Indikatoren für die Messung wurden m-Nitrophenol bzw. Phenolphthalein nach *Michaelis* verwendet. Die Verdünnung des Eiweißes wurde vorgenommen, um nicht durch die trüben Flocken, die unverdünntes Eiklar oft enthält, die Ableseung zu erschweren. Zu dieser wurde der Walpole'sche Komparator benutzt.

Bei je 2 Eiern vom ersten Tage fand *Schweizer* einen pH-Wert von 7,7, der dann schnell anstieg und bei 4 Tage alten Eiern bereits 8,3 mit m-Nitrophenol bzw. 9,1 mit Phenolphthalein als Indikator zeigte. Diese Werte ergaben sich bei Zimmertemperatur bis zu 28° C. Bei einer Temperatur von 8° erlitt der pH-Anstieg eine nur unbedeutende Verzögerung. Bei in Wasserglaslösung bzw. Kalkwasser konservierten Eiern blieb die pH-Zahl des Eiweißes sehr niedrig und zeigte nach 14 Tagen einen Wert von 8,0 bzw. 7,9 und bei 2 Eiern nach 1 Jahr 8,0.

Zusammenfassend glaubt *Schweizer* schließen zu können, daß an der freien Luft aufbewahrte Eier, deren Eiweiß mit Phenolphthalein einen pH-Wert von 9,4 oder mehr aufweist, mindestens ein Alter von 8 Tagen haben.

Eigene Versuche.

Meine Untersuchungen hatten den Zweck, an Hand eines größeren Materials durch die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Eiweißes ein unter Umständen geeignetes kolorimetrisches Verfahren mit einfarbigen Indikatoren zur Feststellung des Alters beim Frischei zu finden. Die Autoren, die sich bisher damit befaßten, vermögen keine genauen Grenzen anzugeben, da die Zahl der von ihnen untersuchten Eier einerseits zu gering war, andererseits die zeitlichen Abstände, innerhalb deren die Untersuchungen vorgenommen wurden, zu groß gewesen sind. Es war daher das Ziel meiner Untersuchungen, innerhalb eines kurzen Zeitraumes — ich beschränkte mich bei den Frischeiern auf 10 Tage — Tag für Tag den pH-Wert des Eiweißes von je 25 Eiern festzustellen. Gleichzeitig wurde die pH-Bestimmung auch noch bei einer Anzahl älterer Eier, sowie bei Kühlhaus- und Wasserglaseiern durchgeführt. Es gelangten auf diese Weise etwa 500 Eier zur Untersuchung, davon der größte Teil

sowohl mit Phenolphthalein als auch mit m-Nitrophenol als Indikator. Die Eier, deren Legedatum durch Fallnesterkontrolle ermittelt war, stammten aus dem Versuchshühnerhof des Reichsgesundheitsamts.

Bei den Untersuchungen wurde mit einigen geringfügigen Änderungen die Methode von *Schweizer* befolgt, wie sie *Michaelis* (3 und 4) auch für die pH-Bestimmung von Nährböden angibt und die kurz genauer beschrieben werden soll. 1,0 cm³ Eiweiß wurde mit der Pipette entnommen und zu 5,0 cm³ physiologischer Kochsalzlösung (0,89%) zugefügt. Die Verdünnung wurde wegen der schlechten Mischung des unverdünnten Eiweißes mit den Indikatoren vorgenommen. Nach Zugabe von 1,0 cm³ Indikatorstammlösung und gründlichem Durchschütteln der Lösung konnte der erhaltene Farbton mit dem der Vergleichsindikatoren geprüft werden. Als Indikatorstammlösung für m-Nitrophenol wurde die von *Michaelis* angegebene 0,3%ige Lösung benutzt; als Vergleichsindikatoren wurden die käuflichen Indikatoren nach *Michaelis* verwendet. Für die jeweils selbst herzustellende, sich leicht verändernde Phenolphthaleinreihe wurde die Stammlösung nach *Michaelis* (3) angesetzt, indem 0,1 g Phenolphthalein in 75,0 cm³ Alkohol gelöst und 175,0 cm³ Aqua dest. hinzugefügt wurde. Von dieser Stammlösung wurde 1,0 cm³ mit 9,0 cm³ Alkalilösung (5 %) versetzt. Die so erhaltene Indikatorverdünnung wurde dann zur Herstellung der Vergleichsreihe benutzt, indem die für den befragten pH-Wert bestimmte Menge von Indikatorverdünnung mit der Alkalilösung auf 7,0 cm³ aufgefüllt wurde. Für die Vergleichsröhrchen wurden ungebrauchte, gleichweite, gründlichst gereinigte Reagensgläser benutzt und nach Beschickung mit der Vergleichslösung zugeschmolzen. Bei sorgfältiger vor Licht geschützter Aufbewahrung hält sich die Vergleichsreihe einige Zeit.

Um die Ablefung möglichst genau vornehmen zu können, wurde der Walpole-Komparator verwendet, der jedoch, wie auch *Schweizer* angibt, entbehrt werden kann. Einige Schwierigkeiten bereitet die Untersuchung ohne Komparator meist nur bei den Grenzwerten, da hier der Farbunterschied sich nicht so deutlich ausprägt.

Zuerst wurde eine größere Anzahl von Eiern nur mit m-Nitrophenol als Indikator untersucht. Als nach Vorliegen einer größeren Versuchsreihe sich ergab, daß mit m-Nitrophenol infolge der großen Variationsbreite im pH-Wert des gleichen Tages eine einwandfreie Abgrenzung eines bestimmten Alters sich nicht ermöglichen ließ, wurde dann gleichzeitig noch Phenolphthalein als Indikator verwendet, das allerdings, wie schon oben erwähnt, den großen Nachteil der geringen Haltbarkeit der Vergleichslösungen hat.

Die zur Untersuchung benutzten, bis zu 10 Tagen alten Eier wurden im Laboratorium bei einer Temperatur bis zu 20° C — die Ver-

fische gelangten während des Frühjahrs und Sommers zur Durchführung — aufbewahrt, also unter Bedingungen, die denen des täglichen Bedarfes im allgemeinen entsprechen. Ein weiterer Teil der Eier wurde längere Zeit bei Kühlhaustemperatur von $1-2^{\circ}\text{C}$ gelagert, ein anderer in 10%iger Wasserglaslösung konserviert. Außerdem kamen noch eine Anzahl längere Zeit kühl aufbewahrter Eier zur Untersuchung.

Tabelle I.

Frischeier.

m - Nitrophenol													
Eier	p. H.	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6
vom gleichen Tag		2	1	11	4	6	1	—	—	—	—	—	—
vom 2. Tag		—	—	—	1	3	6	13	2	—	—	—	—
vom 3. Tag		—	—	—	—	—	1	2	9	9	4	—	—
vom 4. Tag		—	—	—	—	—	1	1	3	10	9	1	—
vom 5. Tag		—	—	—	—	1	—	1	1	5	13	4	—
vom 6. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	12	—
vom 7. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	3	11	11	—
vom 8. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	15	2
vom 9. Tag		—	—	—	—	1	—	—	—	1	10	11	2
vom 10. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	12	9

Phenolphthalein														
Eier	p. H.	unter 8,45	8,45	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5
vom gleichen Tag		9	5	3	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
vom 2. Tag		—	—	—	2	10	6	2	4	1	—	—	—	—
vom 3. Tag		—	—	—	—	—	1	1	1	11	10	1	—	—
vom 4. Tag		—	—	—	—	—	—	1	—	5	12	7	—	—
vom 5. Tag		—	—	—	—	1	—	—	—	—	4	19	1	—
vom 6. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	6	—
vom 7. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	11	2
vom 8. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	7	2
vom 9. Tag		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	10	10	4
vom 10. Tag		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	10	9

Wie aus Tabelle I ersichtlich ist, variiert der pH-Wert bei Frischeiern gerade in den ersten Tagen sehr stark, besonders bei der Anwen-

ung von m-Nitrophenol als Indikator. Daß mehr oder weniger starke Schwankungen bei verschiedenen Eiern gleichen Alters auftraten, ist erklärlich. Diese große Variationsbreite in den ersten Tagen hat wohl ihren Grund darin, daß die Eier nicht immer alle zur gleichen Tageszeit, sondern im Laufe des Tages gelegt waren, so daß sich hier bereits Unterschiede von einigen Stunden auswirkten. Dazu kommen noch die bei eben gelegten Eiern bereits vorhandenen Unterschiede im pH-Wert. Doch gleichen sich diese Unterschiede verhältnismäßig rasch aus und sind etwa mit dem 5. Tage verschwunden, so daß von diesem Zeitpunkte an der pH-Wert ziemlich konstant bleibt und nur um einige wenige Grade differiert.

Bei der Anwendung von Phenolphthalein als Indikator zeigten eine Anzahl ganz frisch gelegter Eier einen pH-Wert von weniger als 8,45, blieben also farblos. Dies bestätigt die Angabe von *Healy* und *Peter*, daß bei Zugabe von Phenolphthalein zum Eiweiß ganz frischer Eier keine Farbreaktion eintrat.

Ergänzend seien noch die in Tabelle II, III und IV niedergelegten Untersuchungsergebnisse bei älteren, Kühlhaus- und Wassergläseiern be-

Tabelle II.

Kühl aufbewahrte Eier (bei etwa 10° C).

p. H.	m - Nitrophenol						Phenolphthalein							
	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5
11-15 Tage alt	—	—	—	8	25	2	—	—	—	—	—	11	16	8
50-75 Tage	—	1	4	12	3	—	—	—	1	4	11	4	—	—
75-100 Tage	1	1	1	2	7	1	—	—	1	1	6	4	—	—
100-250 Tage	—	1	6	5	4	2	1	—	—	3	4	7	1	2

Tabelle III.

Kühlhauseier.

p. H.	m - Nitrophenol							Phenolphthalein						
	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3
7-12 Tage	1	—	3	2	3	—	—	1	—	—	4	4	—	—
21-30 Tage	—	—	1	—	7	4	—	—	—	—	—	3	9	—
34 Tage	—	—	1	1	2	3	4	—	—	—	—	3	3	5

Tabelle IV.

Wassergläseier.

m · Nitrophenol															
p. H.	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2
25-30 Tage alte Eier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2
100-120 Tage	2	1	—	1	—	1	—	4	1	4	—	—	—	—	—
120-135 Tage	—	3	—	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—	—	—

Phenolphthalein								
p. H.	unter 8,45	8,45	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
25-30 Tage alte Eier	2	—	—	—	—	1	—	2
100-120 Tage	13	1	—	—	—	—	—	—
120-135 Tage	13	—	—	—	—	—	—	—

sprochen. Bei älteren Eiern, die bei einer Temperatur von 8—10 Grad Celsius aufbewahrt wurden, erhöhte sich der pH-Wert nicht weiter, sondern stand bei 9,2—9,4, ging also eher etwas zurück, was auch *Healy* und *Peter* (1) fanden. Bei den im Kühlraum aufbewahrten Eiern zeigte sich eine leichte Verzögerung des pH-Anstieges gegenüber nicht gekühlten Eiern. Das Eiweiß von in Wasserglas konservierten Eiern hielt sich lange Zeit auf der Höhe des pH-Wertes ganz frischer Eier er ging teilweise sogar deutlich zurück. Ursache dieses Verhaltens ist der völlige Abschluß gegen die umgebende Luft, wodurch die Kohlensäureabgabe verhindert wird.

Zusammenfassung.

Bei frischen Eiern steigt die pH-Zahl gleich in den ersten Tagen bis zum Höchstwert an und hält sich dann auf dieser Höhe.

Eier, deren Eiweiß mit Phenolphthalein als Indikator keinen höheren Wert als 9,2 zeigt, können im allgemeinen als nicht über 3 Tage alt angesprochen werden.

Für praktische Untersuchungen eignet sich die kolorimetrische Methode der pH-Bestimmung zur Feststellung des Eialters nicht, doch kann sie zur Er-

gänzung der Altersbestimmung bei ganz frischen Eiern neben der üblichen Durchleuchtung in bestimmten Fällen mit herangezogen werden.

*

Schrifttum.

- Healy, D. and Peter, A.:* The Hydrogenion Concentrations and Basicity of Egg Yolk and Egg White. American Journal of Physiology Bd. 74, Nr. 2, 1925, S. 363.
Käßner, P.: Anleitung zur Eierprüfung. Berlin 1928, Verlag Richard Schoetz.
Michaelis, L.: Die Prüfung der Alkalität der Nährböden. Zeitschrift für Immunitätsforschung, Bd. 32, 1921, S. 194.
Michaelis, L.: Vereinfachung der Indikatorenmethode. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 47. Jahrgang, 1921, S. 465.
Schweizer, Ch.: Ueber die Altersbestimmung von Eiern mit Hilfe der Wasserstoffionenkonzentration. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene. Bd. 20, 1929, S. 203.
Sharp, P.: The pH of the White as an Important Factor Influencing the Keeping Quality of Hens' Eggs. Science, N. S. Bd. 69, 1929, S. 278.
Zäch, Cl.: Ueber die Altersbestimmung von Eiern mit Hilfe der Analysenquarzlampe. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene Bd. 20, 1929, S. 209.

Die Feststellung der Eigewichte durch Kontrollwägungen.

Von Prof. Dr. Schmidt und J. Zöllner (Ref.)

Institut für Tierzucht der Universität Göttingen.

In der Geflügelzucht spielt neben der Eianzahl, die eine Henne produziert, das Gewicht der einzelnen Eier eine wesentliche Rolle, jetzt stärker als früher, da der Markt schon mehr und mehr auf eine Sortierung der Eier nach der Größe Wert legt. Es wird also das Ziel eines Züchters sein müssen, nicht nur auf große Eizahl, sondern auch auf hohe Eigewichte zu züchten.

Die sicherste Methode, das von einer Henne produzierte Eigewicht im ganzen und im Durchschnitt je Ei festzustellen, ist natürlich die Wägung aller anfallenden Eier des betreffenden Tieres. Die Arbeit des täglichen Wiegens aller Eier wird aber namentlich in großen Zuchten oft undurchführbar sein. Man ist aus diesem Grunde auf den Gedanken gekommen, die Eier nur in gewissen Zeitabständen zu wiegen und an Hand dieser Stichprobengewichte dann das erzeugte Gesamtgewicht zu bestimmen. Die am häufigsten angewandte Art ist wohl diejenige, das

Durchschnittsgewicht von 3 innerhalb eines Monats gewogenen Eiern einer jeden Henne (in eierarmen Monaten auch nur von 2 oder 1 Ei) mit der gesamten Monatseieranzahl zu multiplizieren. Am Jahresende werden dann die so errechneten monatlichen Gesamtgewichte einer jeden Henne addiert und durch die Anzahl der gelegten Eier dividiert, um das Durchschnittsgewicht je Ei festzustellen.

In wie weit die auf diese oder ähnliche Art ermittelten Gewichte mit der wirklich gelieferten Eimasse übereinstimmen, ist bisher wohl noch nicht untersucht worden, eine Angabe in der Literatur jedenfalls nicht zu finden. Es soll die Aufgabe der folgenden Arbeit sein, die Uebereinstimmung der Ergebnisse verschiedener Kontrollmethoden mit der Wirklichkeit bezw. die Größe ihrer Abweichung von derselben zu prüfen.

Aus dem Gesamthennenbestande des Versuchsgutes Friedland wurden 100 Hennen für das Junghennenjahr und 95 Hennen für das zweite Jahr für diese Untersuchung ausgewählt, die möglichst keine oder nur wenige anormale, d. h. besonders kleine, Doppel- oder Windeier gelegt hatten. Alle derartigen Eier wurden, soweit sie doch vorkamen, aus den Berechnungen fortgelassen.

An einer kleineren Anzahl der Hennen wurden zunächst folgende 6 verschiedene Methoden ausprobiert und mit dem Ergebnis der täglichen Wägungen verglichen.

1. Vom 1. eines jeden Monats ab werden 3 aufeinanderfolgende Eier der Henne gewogen und die gesamte Eianzahl des Monats mit dem Durchschnittsgewicht dieser 3 Eier multipliziert.
2. Vom 1. eines jeden Monats ab wird 1 Ei der Henne gewogen und die Eianzahl des Monats mit diesem Gewichte multipliziert.
- 3a. Vom 1. und 15. eines jeden Monats ab wird 1 Ei der Henne gewogen und jeweils die folgende Anzahl Eier bis zum nächsten Wiegetag mit dem ermittelten Gewichte multipliziert.
- 3b. Vom 1. und 15. eines jeden Monats ab wird 1 Ei der Henne gewogen und die gesamte Eianzahl des Monats mit dem Durchschnittsgewicht dieser 2 Eier multipliziert.
- 4a. Vom 1., 10. und 20. eines jeden Monats ab wird 1 Ei der Henne gewogen und jeweils die folgende Anzahl Eier bis zum nächsten Wiegetag mit dem ermittelten Gewichte multipliziert.
- 4b. Vom 1., 10. und 20. eines jeden Monats ab wird 1 Ei der Henne gewogen und die gesamte Eianzahl des Monats mit dem Durchschnittsgewicht dieser 3 Eier multipliziert.

Nachdem die 4 ersten Methoden schon bei dieser Voruntersuchung ziemlich große Abweichungen von der Wirklichkeit aufwiesen, wurden

nur die beiden letzten Methoden 4a und 4b oder kurz a und b, wie sie im folgenden bezeichnet werden sollen, an allen 195 Tieren untersucht.

Die Methode a entstammt in ihrer Art den Milchkontrollen beim Rindvieh, nur daß die Kontrollzwischenräume dort andere sind. Ein Unterschied von den Milchkontrollen besteht allerdings darin, daß bei denselben stets das ermittelte Gewicht mit einer gleichen Zahl multipliziert wird, da die Kuh jeden Tag Milch gibt. Bei den Eigewichtskontrollen ist die zwischen jedem Wägetermin liegende Eianzahl meist verschieden groß. Immerhin lag die Vermutung nahe, daß ein durch diese Art der Kontrolle gewonnenes Ergebnis noch etwas genauer sein würde als das Ergebnis aus der Methode b. Die Methode b entspricht in der Hauptfache der bisher in der Praxis wohl am häufigsten angewandten Art der Berechnung.

Die Arbeit des Wiegens wäre in beiden Fällen derart durchzuführen, daß am 1., 10. und 20. eines jeden Monats alle anfallenden Eier aus der zu prüfenden Hennengruppe einzeln gewogen würden, und von da ab an jedem weiteren Tage nur noch die Eier von den Hennen, die durch die Kontrolle noch nicht mit erfaßt wurden. Beginnt eine Henne erst nach dem 2. oder 3. Wägetermin nach einer Legepause wieder mit Legen, so würde in diesem Kontrollabschnitt auch nur ein Ei gewogen werden, so daß unter Umständen nur 2, ev. nur 1 Ei einer Henne im ganzen Monat gewogen würde. Es könnte dies nur bei der Methode b von Bedeutung werden, spielt jedoch keine wesentliche Rolle, denn die Eizahl, mit der das so ermittelte Gewicht multipliziert würde, ist in den Monaten ja dann auch geringer. Bei den hiesigen Untersuchungen ergab sich außerdem, daß von 1900 untersuchten Monaten *) in 73,3% Fällen 3 Eier, 16,7% 2 Eier und 10,0% ein Ei bei der Kontrolldurchführung nach dem oben angegebenen Schema gewogen worden wären.

Ferner hat es sich gezeigt, daß es besser ist, das erste Ei bei Legebeginn oder nach einer längeren Legepause zu den Kontrollwägungen nicht mit heranzuziehen. Diese Eier haben in der Regel ein von den anderen Eiern stärker abweichendes, meist niedrigeres Gewicht. Es müssen jedoch diese Eier mit gewogen werden, falls die Henne in diesem Monat kein Ei weiter legt. Produziert die Henne in dem einen Monat nur 2 Eier, von denen das eine aus den oben genannten Gründen eigentlich nicht als Kontrollei gelten soll, so ist es natürlich ratsam, das Gewicht beider gewogenen Eier als die in diesem Monat gelieferte Eimasse zu notieren, da dies dann der Wirklichkeit entspricht.

Alle diese Punkte sind auch bei den Untersuchungen, deren Ergebnisse hier folgen, berücksichtigt worden.

*) z. B.: 100 Hennen, die alle im April legten, = 100 Untersuchungsmonate.

Ergebnis.

Das Ziel der Kontrollwägungen ist, durch sie ein Gesamt- und Durchschnittsgewicht in dem ganzen Legeabschnitt (Junghennenjahr, Zuchtjahr, Legeperiode) zu gewinnen, das dem wirklich erzeugten Gewichte gleicht oder nur wenig von ihm abweicht. Unwesentlicher für die Beurteilung der Leistung einer Henne ist die Höhe des Gesamt- oder Durchschnittsgewichtes der Eier in den einzelnen Monaten. Soll dieses festgestellt werden, so genügen die Kontrollwägungen nicht, da sich bei den hiesigen Untersuchungen zeigte, daß Abweichungen bis über 100 g im Monat bei dem Gesamtgewicht der Eier einer Henne vorkamen, die dann erst wieder im Laufe der verschiedenen Monate ausgeglichen wurden. Es muß also betont werden, daß auf den aus Stichprobenwägungen errechneten monatlichen Gesamt- oder Durchschnittseigewichten keine weiteren Untersuchungen aufgebaut werden können, da diese Ergebnisse im Verhältnis zu stark von der Wirklichkeit abweichen.

Tabelle 1 bringt zunächst das Jahres-Durchschnitts-Ergebnis der beiden Kontrollarten und die durchschnittliche Abweichung von dem in Wirklichkeit erzeugten Gewichte. Da bei den 95 Hennen des zweiten Legejahres sich ein etwas anderes Resultat zeigte, sollen die beiden Jahrgänge getrennt werden.

Tabelle 1

Das Durchschnittsergebnis der Kontrollen a und b und seine Abweichung von dem in Wirklichkeit erzeugten Gewichte.

Durchschnitt von	Gesamtgewicht, Gramm						Durchschnittsgewicht, Gramm					
	wirkl. erz. Gewicht	Kontrolle a)		Kontrolle b)		wirkl. Gewicht	Kontrolle a)		Kontrolle b)		Gew.	Abw.
		Gew.	Abw.	Gew.	Abw.		Gew.	Abw.	Gew.	Abw.		
100 Hennen im Jgh. Jahr	9126.4	9119.0	- 7.4	9108.3	- 18.1	55.5	55.5	—	55.4	- 0.1		
95 Hennen im 2. Jahr	8979.2	9034.1	+ 54.9	9029.8	+ 50.6	59.2	59.5	+ 0.3	59.5	+ 0.3		

Im Durchschnitt sind die Ergebnisse der beiden Stichprobenwägungen sehr günstig und entsprechen fast der Wirklichkeit, vor allem bei den 100 Hennen im Junghennenjahr. Der Grund für den ungünstigeren Stand bei den Hennen im zweiten Legejahr ließ sich nicht ermitteln.

Da es sich in der Hauptsache um die Feststellung der Gewichte bei den einzelnen Hennen handeln soll, ist für die Beurteilung der Kontrollergebnisse die Größe der Abweichung bei den Einzeltieren sehr wesentlich.

Die größten und geringsten Abweichungen bei Anwendung der beiden Methoden sind in der zweiten Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 2
Größte und geringste Abweichungen.

	Gesamtgewicht, Gramm				Durchschnittsgewicht, Gramm			
	Methode a)		Methode b)		Methode a)		Methode b)	
	Jgh.-Jahr	2. Jahr	Jgh.-Jahr	2. Jahr	Jgh.-Jahr	2. Jahr	Jgh.-Jahr	2. Jahr
Größte Abweichung	-146.5	-136.5	-159.5	-150.3	-0.9	-1.2	-1.0	-1.3
	+221.5	+217.0	+232.7	+201.7	+1.1	+1.4	+1.2	+1.4
Geringste Abweichung	-0.5	-0.4	-1.3	-4.4	0	0	0	0
	+1.0	+3.5	+0.2	+1.5				

Ist die Variationsbreite auch ziemlich groß, so zeigt doch die folgende Aufstellung, daß die Extreme nur vereinzelt vorkamen und in den meisten Fällen mit einer geringeren Abweichung gerechnet werden kann. Um wieder Junghennenjahr und 2. Jahr zu trennen, werden zunächst die Ergebnisse des Junghennenjahres wiedergegeben.

Im Gesamtgewicht zeigten eine Abweichung
 von 0—60 g bei a 68,0%, bei b 64,0% der Gesamttiere
 „ 60—100 g „ a 22,0%, „ b 26,0% „ „
 „ über 100 g „ a 10,0%, „ b 10,0% „ „
 im Junghennenjahr.

Im Durchschnittsgewicht zeigten eine Abweichung
 von 0—0,5 g bei a 90,0%, bei b 86,0% der Gesamttiere
 „ 0,5—1,0 g „ a 9,0%, „ b 11,0% „ „
 „ über 1,0 g „ a 1,0%, „ b 3,0% „ „
 im Junghennenjahr.

Bei den Hennen im 2. Legejahr sind die Ergebnisse auch hier etwas ungünstiger. Es ergaben sich folgende Zahlen:

Im Gesamtgewicht zeigten eine Abweichung
 von 0—60 g bei a 46,2%, bei b 47,3% der Gesamttiere
 „ 60—100 g „ a 30,6%, „ b 27,4% „ „
 „ über 100 g „ a 23,2%, „ b 25,3% „ „
 im 2. Legejahr.

Im Durchschnittsgewicht zeigten eine Abweichung
 von 0—0,5 g bei a 67,3%, bei b 65,4% der Gesamttiere
 „ 0,5—1,0 g „ a 25,3%, „ b 26,3% „ „
 „ über 1,0 g „ a 7,4%, „ b 8,3% „ „
 im 2. Legejahr.

Die größten absoluten Abweichungen von über 200 g erscheinen zunächst hoch. Man muß jedoch bedenken, daß es sich um Vergleichszahlen von einer Höhe bis zu 14 000 g handelt, so daß man ein klareres Bild von der Abweichungsgröße erst dann bekommt, wenn man die Abweichung in Prozenten von dem wirklichen Gewicht ausdrückt. So betrug die größte prozentuale Abweichung, die bei den 195 Posten gefunden wurden, bei a nur 2.5 % und bei b nur 2.3 % vom wirklich erzeugten Gesamtgewicht.

Eine weitere Untersuchung galt der Frage, ob die Größe der Abweichung von der Höhe des erzeugten Gesamtgewichtes abhängig ist, derart, daß größere Abweichungen bei hohen Gewichten, kleinere bei niedrigeren Gewichten vorkommen. Bei den Zahlen des Junghennenjahres trat im Durchschnitt mit steigendem Gewicht eine steigende Abweichung ein, wenn diese Steigerung auch nur gering war. Die Zahlen des zweiten Legejahres ließen keine derartigen Zusammenhänge erkennen. Vielleicht läßt sich bei Untersuchungen an größerem Material genaueres darüber feststellen. Die hier gewonnenen Ergebnisse folgen in Tabelle 3.

Tabelle 3.

Höhe des erzeugten Gesamtgewichtes und Größe der Abweichung.

Abweichungsgruppe	Kontrolle	Durchschnittlich erzeugtes Gesamtgewicht	
		Junghennen-Jahr	2. Legejahr
0 g— 60 g	a)	8 785.7 g	8 951.7 g
	b)	8 564.8 "	9 170.0 "
60 g—100 g	a)	9 822.9 g	9 306.9 g
	b)	10 111.2 "	8 573.5 "
über 100 g	a)	9 911.0 g	8 602.3 g
	b)	10 160.1 "	9 060.9 "

Es lag die Vermutung nahe, daß die Eigewichtslinie bei den Hennen, die bei den Kontrollwägungen stärker von der Wirklichkeit abweichende Ergebnisse zeigten, unregelmäßiger verläuft, als bei solchen Hennen, bei denen sich die Ergebnisse fast deckten. Es wurden deshalb von den 4 Tieren mit den größten und von den 4 Tieren mit den geringsten Abweichungsergebnissen die Eigewichtskurven gezeichnet. Entgegen der Vermutung konnten jedoch keine Zusammenhänge zwischen Eigewichtsschwankung und Abweichungsgröße der Kontrollwägungsergebnisse festgestellt werden, es zeigte sich bei allen 8 Hennen eine ziemlich gleiche Linienführung von starker Unregelmäßigkeit, die in der Regel

— mit Ausnahme der bedeutend leichteren Eier der noch nicht fertig entwickelten Junghennen — einer Schwankung von 10—15 g unterworfen waren.

Die stärkeren und geringeren Abweichungen haben also wohl mehr oder weniger ihren Grund in der zufälligen Höhe des Eigewichtes am Kontrolltage. Es wäre die Aufgabe weiterer Untersuchungen, festzustellen, ob und wie weit sich in der Eigewichtsfolge bei einer Henne eine Gefetzmäßigkeit überhaupt herausfinden läßt.

Zusammenfassung.

Um die Frage zu klären, ob das von einer Henne gelieferte Eigewicht durch Kontrollwägungen annähernd festgestellt werden kann, wurde, nach einer Voruntersuchung von 6 verschiedenen Methoden an einer kleineren Anzahl Tiere, die Prüfung der folgenden beiden Methoden, die bis dahin die kleinsten Abweichungen zeigten, an einem Material von 100 Hennen im Junghennenjahr und 95 Hennen im 2. Legejahr durchgeführt.

Methode a: Vom 1., 10. und 20. eines jeden Monats ab wird ein Ei der Henne gewogen und jeweils die folgende Anzahl Eier bis zum nächsten Wiegetage mit dem ermittelten Gewicht multipliziert.

Methode b: Vom 1., 10. und 20. eines jeden Monats ab wird ein Ei der Henne gewogen und die gesamte Eianzahl des Monats mit dem Durchschnittsgewicht dieser 3 Eier multipliziert.

Während bei Ermittlung der *Monatsgewichte* ziemlich große Abweichungen auftraten, zeigten sich bei den *Jahresgewichten* bessere Ergebnisse.

Die *durchschnittliche Abweichung* war nach den hiesigen Beobachtungen bei beiden Methoden gering, in dem 2. Legejahr höher als in dem Junghennenjahr.

In der Gruppe der einjährigen Tiere zeigten bei der Methode a 68 % und bei der Methode b 64 % der Gewichte, in der Gruppe der zweijährigen Tiere 46.2 % bzw. 47.3 % eine *Abweichung von 0—60 g vom wirklich erzeugten Gesamtgewicht*.

90 % der nach a gewonnenen *Durchschnittsgewichte* wiesen im Junghennenjahr und 67.3 % im 2. Jahr eine *Abweichung von 0— $\frac{1}{2}$ g* auf, bei b waren die entsprechenden Prozentätze 86.0 % und 65.4 %.

Die *größte Abweichung* betrug bei a 2.5 % und bei b 2.3 % vom wirklich erzeugten Gesamtgewicht.

Bei den Gewichten des Junghennenjahres konnte ein geringer *Zusammenhang zwischen der Höhe des erzeugten Gesamtgewichtes und der Größe der Abweichung* im Durchschnitt festgestellt werden, bei den Gewichten des 2. Legejahres bestanden keine derartigen Beziehungen.

Eine *Beeinflussung der Abweichungsgröße durch die Regelmäßigkeit der Eigewichtskurve* konnte hier nicht gefunden werden, die Eigewichtslinien wiesen bei den 8 aufgezeichneten Kurven gleich starke Schwankungen auf.

Die Ergebnisse der beiden Methoden a und b stimmen — abgesehen von einigen geringen Unterschieden teils zugunsten von a, teils zugunsten von b — fast überein. Da die Methode b meistens einfacher durchzuführen sein wird, ist ihre Anwendung ratsamer.

Für Betriebe, denen an einwandfreiem Zahlenmaterial, vor allem auch als Unterlage für andere Beobachtungen, gelegen ist, wird das Wiegen aller einzelnen Eier bestehen bleiben müssen, während für Zuchten, denen es lediglich darauf ankommt, von ihren Hennen das gelieferte Gesamtgewicht und das Durchschnittsgewicht je Ei *annähernd* (mit Abweichungen bis zu ca. 2.5 %) festzustellen, die angegebenen zehntägigen Kontrollen genügen können.

Referate.

Poultry studies at the South Dakota Station. (Geflügelversuche an der South Dakota Station.) South Dakota Sta. Rpt. 1929, 10, 28.

Vergleichende Untersuchungen über den Stoffwechsel verschiedener kalkhaltiger Substanzen beim Geflügel. — Der Mangel an kalkhaltigen Substanzen in der Ration verringert die Festigkeit der Eierschalen und drückt die Produktion herab. Die Calciumquelle beeinflusst die Eierproduktion und Festigkeit der Eierschalen und indirekt die Festigkeit der Knochen. Austernschalen erwiesen sich als allen anderen geprüften Materialien gleichwertige Calciumquelle.

Luzernefütterung. — Die Fütterung geschnittener grüner Luzerne an Legehennen in Gehegen erwies sich nicht als zufriedenstellend, da die Luzerne rasch welkte und dann von den Hennen nicht gern gefressen wurde. Luzernemehl hingegen gab ausgezeichnete Resultate sowohl hinsichtlich Produktion als auch Schlupffähigkeit. Mischfutter mit 10—15 % Luzernemehl bewährte sich gut.

Vergleich zwischen weißem und gelbem Mais. — Hennen, die gelben Mais in Scharr- und Mischfutter bekamen, legten 25 % mehr Eier, fraßen weniger Mischfutter und verbrauchten dieselbe Menge Scharrfutter wie Hennen mit weißem Mais.

Schieblich, Leipzig.

*

Poultry studies at the Wisconsin Station. (Geflügelversuche an der Wisconsin Station.) Wisconsin Sta. Bul. 410, 37, 38, 73, 74. 1930.

Epithelkörperchenextrakt heilt Rachitis nicht. E. B. Hart und H. T. Scott. — Es gelang zwar stets, durch Epithelkörperchenextraktinjektionen den Calciumgehalt des Blutes von Küken zu steigern, nicht aber die Ablagerung von Calcium in den Knochen zu verbessern.

Brustbeinverkrümmungen sind beim Geflügel Vitaminmangel zuzuschreiben. J. G. Halpin und C. E. Holmes. — Die Untersuchung einer Gruppe von 480 Jungennen im Alter von 5 Monaten ergab nur bei einem einzigen Tiere eine Brustbein-

verkrümmung. Die Junghennen wurden anschließend in Gruppen eingeteilt und bekamen bei Haltung im Legehaus 7 Monate lang die gleiche Ration, wobei jedoch verschieden hohe Mengen von Vitamin D zur Verfügung standen. Unter den Junghennen, die an hellen Tagen Sonnenlicht erhielten und täglich bestrahlt wurden, fanden sich nur 13% mit Brustbeinverkrümmungen. In einer Gruppe mit 5% Lebertran hatten 25% der Tiere leichte und 11% schwere Brustbeinverkrümmungen; in einer weiteren, die ihr Vitamin D nur durch offene Fenster bekam, fanden sich 21% leichte und 21% schwere Verkrümmungen. Gruppen hinter Glaserlatzfenstern schnitten noch etwas schlechter ab, am schlechtesten jedoch die Gruppe hinter gewöhnlichem Fensterglas, bei der 25% leichte und 71% schwere Verkrümmungen festgestellt wurden.

Optimales Ca-P-Verhältnis für wachsende Kücken. Scott, Hart, Halpin und Holmes. — Im zeitigen Frühling aufgezogene Kücken zeigten das beste Wachstum bei einem Verhältnis $\text{Ca}:\text{P} = 2:1$. War aber die Sonnenbestrahlung ausreichend oder standen andere zufriedenstellende Vitamin-D-Quellen zur Verfügung, zeigten die Kücken auch dann beste Körpergewichtszunahme und beste Skelettentwicklung, wenn das Verhältnis zwischen 4:1 und 3:2 variiert wurde.

Kupfer- und Eisenzulagen unnötig für Geflügelrationen. C. A. Elvehjem, Hart, Halpin und Holmes. — Die Zugabe von Kupfer und Eisen zur Ration junger Kücken war ohne günstigen Einfluß. Durch Verabreichung dieser Zulagen an Hennen wurden weder der Kupfer- und Eisengehalt von Eigelb und Eiweiß, noch die Schlupffähigkeit erhöht.

Schieblich, Leipzig.

Hogan, A. G., C. L. Shrewsbury und H. L. Kempster: *The effect of inadequate rations on the composition of the blood and of the bone of chicks.* (Der Einfluß unzulänglicher Rationen auf die Zusammensetzung von Blut und Knochen von Kücken.) Missouri Sta. Research Bul. 124. 1929.

Weitere Untersuchungen über unzulängliche Rationen sollten Aufklärung über die Natur der durch synthetische Rationen verursachten Mangelerkrankungen bringen. Von Kücken mit synthetischen und normalen Rationen und Rationen, in denen die Vitamine A, B oder D fehlten, wurden Blut und Knochen analysiert. Die Analysen von Kücken mit Vitamin-A-freien Rationen ergaben normale Werte. Eine Vitamin-B-freie Ration erhöhte offensichtlich den Blutzuckerpiegel, während eine vitamin-D-freie Ration den Aschegehalt der Knochen verminderte. Da der Blutzuckerpiegel bei Kücken mit synthetischen Rationen hoch lag, wird es als möglich angesehen, daß es derartigen Rationen an einem oder mehreren Faktoren des Vitamins B mangelte.

Schieblich, Leipzig.

Smith, R. M.: *Poultry experiments at the Arkansas Station.* (Geflügelversuche an der Arkansas-Station.) Arkansas Sta. Bul. 246, 43, 44. 1929.

Reisprodukte für Legehennen. — Eine Gruppe von 20 Barred Rock-Junghennen erhielt 243 Tage lang eine Grundmischfutterration aus gleichen Teilen Weizenkleie, Weizenfeinkleie, gelbem Maismehl, gemahlenem Hafer, Fleischabfällen und 4% Knochenmehl. Hierzu wurde eine Scharrfutterration aus 2 Teilen angebrochenem Mais und 1 Teil Weizen gefüttert. Eine ähnliche Gruppe bekam ein Mischfutter aus je 1 Teil Reispolitur, Reiskleie und gemahlenem Hafer, $\frac{1}{3}$ Teilen Fleischabfällen und $\frac{1}{7}$ Teil Knochenmehl. In der Scharrfutterration dieser Gruppe wurde an Stelle des Maises Brauereireis gereicht. Eine dritte Gruppe wurde in derselben Weise wie Gruppe II gefüttert, ausgenommen, daß 2% des Mischfutters durch Lebertran ersetzt wurden.

Gruppe IV erhielt ein Mischfutter aus je 1 Teil Reiskleie und Reispolitur, $\frac{4}{5}$ Teilen Fleischabfällen, $\frac{1}{10}$ Teil Knochenmehl und 2% Lebertran; das Mischfutter war das gleiche wie bei den Gruppen II und III.

Die durchschnittliche Eierproduktion betrug pro Henne in den entsprechenden Gruppen 109,6, 67,7, 115,5 und 108,8 Eier, während sich der Schlupfprozentsatz der Eier auf 62,8, 65,6, 45,9 und 52 belief. Vom Standpunkt der Kosten pro 1 Dutzend Eier aus betrachtet, können Reisprodukte gewinnbringend fast die ganze Ration für Legehennen ausmachen, sofern Lebertran beigegeben wird.

Reisprodukte in der Wachstumsration. — Zwecks Feststellung des Wertes von Reisprodukten für wachsende Küken wurden in 3 Versuchen eine Standard- und eine Versuchsration miteinander verglichen. Erstere bestand aus einem Mischfutter aus gelbem Maismehl, gemahlenem Hafer, Weizenkleie, Weizenfeinkleie, Knochenmehl, Lebertran und Salz 23 : 23 : 23 : 23 : 5 : 2 : 1 und einem Scharrfutter aus feingemahlenem gelbem Mais. Die Versuchsration bestand aus Reispolitur, Reiskleie, Knochenmehl, Lebertran und Salz 46 : 46 : 5 : 2 : 1 und einem Scharrfutter aus Brauereireis. Alle Gruppen bekamen Buttermilch. Zu Beginn der Versuche wogen die Küken mit der Standardration 52,6, 48 und 46,3 g und die mit der Versuchsration 54,5, 50,5 und 48,2 g. Am Ende der 8 wöchigen Fütterungsperiode in den ersten zwei Versuchen und 4 wöchigen im dritten wogen die Küken mit der Standardration durchschnittlich 520, 519 und 178 g und die mit der Versuchsration 568, 505,5 und 156 g.

Der Einfluß von Mineralien, Lebertran, Luzerneblättermehl und gekeimtem Hafer auf Produktion, Schlupffähigkeit und Fruchtbarkeit der Eier. — 5 Gruppen von Hennen erhielten in der Zeit vom 29. November bis 23. Juni ein Grundmischfutter aus je 1 Teil Weizenkleie, Weizenfuttermehl, gekeimtem Hafer, gelbem Maismehl und 0,5 Teilen Fleischabfällen zusammen mit Buttermilch, Austernschalen und Kies. Das Scharrfutter bestand aus 2 Teilen angebrochenem gelbem Mais und 1 Teil ganzem Weizen. Hierzu wurden die folgenden Beigaben gereicht: bei Gruppe II 4% Knochenmehl und 1% Salz; bei Gruppe III 2% Lebertran, bei Gruppe IV 10% Luzerneblättermehl und bei Gruppe V gekeimter Hafer.

Der Produktionsprozentsatz betrug in den entsprechenden Gruppen 48,9, 53, 54,1, 43,6 und 50,1, der Schlupfprozentsatz 66,3, 72,5, 69,6, 70,1 und 59,8 und der Fruchtbarkeitsprozentsatz 93,3, 93,3, 78, 92,3 und 92,3. Keine der Zulagen brachte also einen entscheidenden Vorteil. Die Sterblichkeitsziffer war in allen Gruppen praktisch gleich. Die Hennen der Gruppe V gewannen als einzige während des Versuches an Gewicht, während die anderen leichte Abnahmen zeigten.

Schieblich, Leipzig.

Literatur.

Um eine lückenlose Erfassung der gesamten Literatur über Geflügel zu ermöglichen, werden die Verfasser und Verleger höflichst gebeten, Literaturangaben und Separate einschlägiger Arbeiten an die Schriftleitung zu senden.

1930

Caridroit, F. et V. Regnier: Un cas d'hérédité liée au sex (sex linked) masquée par l'hormone ovarienne dans un croisement entre deux races de poules domestiques. Journal de Physiologie et de Pathologie Générale. Tome 28, Nr. 2.

Caridroit, F. et V. Regnier: Les effets du froid la crête des coqs domestiques. Comptes rendus des séances de la Société de biologie, Tome 101, S. 432.

- Danforth, C. H.*: The nature of racial and sexual dimorphism in the plumage of Campines and Leghorns. *Biologia generalis* Bd. 6, Züchtungskunde Heft 10, S. 462.
- Güntherberg, Klaus*: Versuche über die Fettverdauung beim Huhn. *Wissenschaftliches Archiv für die Landwirtschaft*. 3. Bd., 2. Heft.
- Habeck, Rudolf*: Die Durchgangszeiten verschiedener Futtermittel durch den Verdauungskanal bei Hühnern und Tauben. *Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft, Abteilung für Tierernährung und Tierzucht*. 2. Bd., 5. Heft.
- Hertwig, Paula*: Atypische Entwicklung des rechten Eierstockes bei einem Haushuhn — Zwillingsskücken. *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgechichte*, 92. Bd., 6. Heft.
- Hertwig, Paula*: Die Erbfaktoren der Haushühner. (2. Beitrag: Die Ortsbestimmung von zwei weiteren Faktoren im X-Chromosom.) *Biologisches Zentralblatt*, 50. Bd., 6. Heft.
- Herzog, Dietrich*: Untersuchungen über den Grundumsatz der Vögel. *Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft*. (Abtl. B. Tierernährung und Tierzucht.) 3. Bd., 3. und 4. Heft.
- Howes, H.*: Starting with pure-bred and sex linked day-olds. Plan which avoids the trouble and uncertainties of hatching at home — points to watch and some useful crosses. *Farmer and Stock-Breeder*. Vol. 44.
- Juß, Günther*: Vererbung — Umwelt — Erziehung. Vererbung und Erziehung, Verlag Julius Springer, Berlin.
- Kirsch, A.*: The seven ages of the fowl. (The feeding scheme of S.C.P.S.) *Chanticleer's (The Modern Poultryman) Annual*, 6 d.
- Louvier, P.*: La croissance linéaire de la crête chez l'embryon du coq domestique. *Comptes rendus des séances de la Société de biologie*. Tome 103, S. 1 168.
- Paterjon, C. T.*: Good morning Eggs are best for hatching. *The Poultry Item*.
- Rogemont, L.*: Variations de la glycémie pendant la puberté du coq domestique. *Comptes rendus des séances de la société de biologie*. Tome 104, S. 154, 256 et 372.
- Römer, R.*: Die Gewinnmöglichkeiten der Geflügelzucht bei den derzeitigen Futtermittelpreisen. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 52, S. 1 180.
- Seifried, Oskar*: Zur Frage der histologischen Unterscheidungen der Avitaminose der oberen Luftwege von der sogenannten „Coryza contagiosa“ der Hühner. *Zeitschrift für Infektionskrankheiten, paras. Krankheiten und Hygiene der Haustiere*, S. 171.
- Schneider, L.*: Differents between coryza and diphtheria. Contribution au diagnostic différentiel du coryza contagieux aviaire et de la variole aviaire d'autre part. *Revue Générale de Médecine Vétérinaire*, S. 94.
- Schürmann, E.*: Praktische Ergebnisse einer statistischen Auswertung von 3 000 Geflügelinfektionen. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung* Nr. 45, S. 1046.
- Smythe, R., H.*: Psittacosis. *The Veterinary Record*, Januar 1930.
- Staffeth, H. J.*: Merits of Cutaneous Vaccination against Fowl-Pox. *Mich. Journal of the Am. Vet. Med. Ass.* March 1930, S. 442.
- Steinmetz, Hermann*: Die Embryonalentwicklung des Blässhuhns (*Fulica atra*) mit besonderer Berücksichtigung der Allantois. *Morphologisches Jahrbuch* Bd. 64, S. 275 bis 338.
- Wisconsin Station*: Poultry studies at the Wisconsin Station. *E. B. Hart and H. T. Scott*: Epithelkörperchen-Extrakt heilt Rachitis nicht. — *J. G. Halpin and C. E. Holmes*: Brustbeinverkrümmungen sind beim Geflügel Vitaminmangel zuzuschreiben. — *Scott, Hart, Halpin und Holmes*: Optimals Ca-P-Verhältnis für wachsende Küken. — *C. A. Elvehjem, Hart, Halpin und Holmes*: Kupfer und Eisenzulagen unnötig für Geflügelrationen. *Wisconsin Sta. Bul.* 410, 37, 38, 73, 74.
- Wolf, Konrad*: Die Dauerschäden nach ansteckendem Schnupfen und ihre Verhütung. *Deutsche landwirtschaftliche Geflügel-Zeitung*, Nr. 51, S. 1162.

1929

- Caridroit, F. et V. Regnier*: Les Transplantations testiculaires homoplastiques et les groupes sanguins chez les oiseaux. Extrait des comptes rendus des séances de la société de biologie. Tome 102, S. 818.
- Caridroit, F.*: L' intersexualité expérimentale chez les gallinacés. (Les rapports avec la théorie chromosomique du sexe.) Archiv d'Anatomie Microscopique. Tom 25.
- New York Cornell Station*: Experiments with poultry at the New York Cornell Station: Der Einfluß der jahreszeitlichen Schwankungen in der Sonnenbestrahlung. — Der Einfluß der Lagerung auf die antirachitische Wirksamkeit des Lebertrans. New York Cornell Sta. Rpt. S. 61.
- Nicolau and Blumenthal*: Sur un cas des Lupus tuberculeux dû au Bacille aviaire. Comptes Rendus des séances de la société de biologie. Vom 23. Mai 1929.
- Nitsche, O.*: Die pathologischen Veränderungen in der Milz bei Vogelmalaria. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, S. 410.
- Nutt, Mc. S. H.*: Nierencoccidiosis der Gänse. State College, Ames, Iowa Journal of the Am. Vet. Med. Ass. S. 365.
- Payne, L. F. and H. H. Steup*: Culling poultry. Kansas St. Circ. 147, S. 51.
- Rettger, L. F., W. F. Kirkpatrick and J. G. Mc. Alpine*: Epidemiological studies of blackhead in turkeys. — II. Ordinary barnyard fowl as important agents of transmission. Connecticut Storrs Sta. Bul. 156, 1929. S. 251—258.
- Rhynehart, J. G.*: A study of the relationship between body size of nature pullets and the size of Eggs laid by them. Jour. Min. Agr. North. Ireland.
- Russel, W. C. and C. H. Howard*: The durability of a glass substitute. Poultry Sec. S. 290.
- Sawyer, C. E.*: Control of Fowl Pox. Bulletin of the State College of Washington, 1929.
- Sisoff, M. P.*: Enzoootic parasitaire de l'oviducte chez la poule. Revue Générale de Médecine Vétérinaire, S. 651.
- South Carolina Station*: Experiments with poultry at the South Carolina Station. Produktionskosten, — Vergleich zwischen Baumwollsaatmehl und Fleischabfällen, — Gemahlene Gerste für Legehennen, — Lebertran für Legehennen, — Knochenmehl für Legehennen. South Carolina Sta. Rpt. 1929, S. 82.
- Stuart, H. O.*: Effect of certain green feed substitutes upon egg-production and hatchability. Poultry Sec. 8, S. 354.
- South Dakota-Station*: Poultry studies at the South Dakota-Station: Vergleichende Untersuchungen über den Stoffwechsel verschiedener kalkhaltiger Substanzen beim Geflügel. — Luzernefütterung. — Vergleich zwischen weißem und gelbem Mais. South Dakota-Station Rpt. 10, 28.
- Volkmar, Fritz*: Observations on Leucocytozoon Smithi, with Notes on Leucocytozoa in other Poultry. Journal of Parasitology, S. 24.
- Volkmar, Fritz*: Omphalitis in Baby Chicks and Turkeys. Journal of the Am. Vet. Med. Ass., S. 647.
- Winter, A. R.*: Cane molasses for poultry. Poultry Sci., S. 369.

1928

- Buckner, G. D., D. H. Martin and A. M. Peter*: The relative utilisation of different calcium compounds by hens in the production of eggs. Journ. of Agricultural Research Vol. 36, S. 263—268.
- Caridroit, F.*: Le testicule peut-il féminiser le plumage d'une poule ordinaire ovariectomisée? Comptes rendus des séances d. l. Soc. de biologie. Tome 99.
- Caridroit, F.*: Les effets de la ligature totale du recirculaire chez le coq domestique. Comptes rendus des séances d. l. Société de biologie. Tome 99, S. 1311.

Kleine Mitteilungen.

Hannover 1930.

Die Beteiligung der Aussteller an der Schau ist gegen die des Vorjahres weiter gestiegen. Der Katalog umfaßt ca. 8000 Nummern Geflügel, darunter 3362 Nummern große Hühner. Wenn man die Beschickung der Junggeflügelschau in Hannover als einen Maßstab für die Entwicklung der Rassenzucht ansehen will (und das kann man zweifellos in dem Kreise der besser situierten Liebhaberzüchter), so ist das Bild des Vergleiches mit dem Vorjahre recht interessant. Die Vorliebe auch dieser Züchter neigt sich mehr und mehr jenen Rassen zu, die auch imstande sind, etwas einzubringen, zugleich aber doch züchterische Reize zeigen. In hohem Maße bevorzugt sind Italiener, Wyandotten und Rhodeländer, und man sah gerade unter diesen drei Rassen ganz hervorragende Qualitäten in Farbe, Feder und Form. Es stellten die Italiener 663 Nummern (Vorjahr 534), die Wyandotten 619 (589), die Rhodeländer 528 (395). Es folgten dann Barnevelder 222 (112), Orpington 136 (76), Leghorn 147 (120), Minorca 139 (122), Welfumer 116 (105), Plym. Rocks 111 (95), Reichshühner 108 (90), Rheinländer 89 (90). Und damit ist die Liste der Gebrauchshühner so ziemlich erschöpft. Einiges Interesse haben noch die Hamburger mit 62 (56) Nummern, die Brakel mit 44 (31), die Andalusier mit 35 (60), Lachshühner mit 30 (32), Möven 29 (28). Die anderen Rassen waren mit sehr wenig Exemplaren vertreten, eben wohl hauptsächlich, weil sie auch in der Wirtschaft nur eine untergeordnete Rolle spielen zur Zeit. Bemerkenswert ist, daß die Barnevelder sich an Zahl gegen das Vorjahr verdoppelt haben. Es ist diese Rasse ja heute mit ein Modehuhn, und es gibt an ihm dankbare Züchterarbeit genug, weil es noch neu und nicht ganz sauber durchgezüchtet ist. Hauptsächlich liebt man es wohl aber wegen seiner wunderschönen, sehr dunklen Eier. Daß die in der Wirtschaft so überwiegend ausgenutzten Leghorn in so geringer Zahl vertreten waren, hat wohl seine guten Gründe darin, daß dieses Tier fast ausschließlich in der Hand von Nutzgeflügelzüchtern und -haltern liegt, die sich aus den Bundesausstellungen nicht viel machen. Und für ein in Form und Federn schönes Leghorn interessiert man sich nur, wenn es auch zugleich eine gute Leistung zeigt. Die Vereinigung von Schönheit im Sinne der Rassezucht und Leistung machen aber unsere guten Legerinnen zur Zeit noch nicht immer mit.

Bemerkenswert ist, daß alle jene Rassen, die keinen wirtschaftlichen Nutzen versprechen, wie Seidenhühner, Phönix, Yokohama, Krüper, Kräher, Kämpfer, Brahma, Cochin, ferner Haubenhühner und auch die blauen Andalusier (die eigentlich gar keine Rasse sind), stark in der Zahl zurückgegangen sind.

45 *Stämme* 1,2 kommen noch hinzu, die bezeichnender Weise 10 Nummern Leghorn, 7 Rhodeländer, 6 Wyandotten, 4 Reichshühner, 3 Rheinländer, 2 Italiener und Orpington zeigen, also die Nutzrassen in der Abstufung ihrer Bedeutung für die Wirtschaft.

Die *Geräte-Industrie*, die Hannover in den letzten 3 Jahren außerordentlich stark beschickt, hatte auch diesmal die Zahl ihrer Nummern auf ca. 200 gesteigert (180 im Vorjahr). Darunter befanden sich 29 Brutmaschinen. Selbstverständlich sah man vor allem die alten, bereits bewährten Modelle, deren Namen ja allbekannt sind. Die neuen gezeigten Konstruktionen von Schrankbrütern (die zweifellos stets das größte Interesse beanspruchen) bilden mehr oder weniger gute Variationen und häufig leicht Futter nachfallen lassen, und solche, bei denen ein Verstreuen ausgeschlossen ist, Kombinationen von bereits vorhandenen. So brachte Sartorius einen Schrank, der völlig Peterfimeische Ideen anwendet, mit geringfügigen Abänderungen, die sich auf Luftzirkulation und bequemes Reinigen beziehen. Lagerung der Eier, Luftzirkulation

und Feuchtigkeitsregelung sind die Hauptpunkte der Aenderungen bei neuen Konstruktionen, und sie werden heute wohl von den meisten Modellen recht befriedigend gelöst.

Der sogenannte *Rheinlandbrüter* hatte eine ganz eigenartige Luftbewegung eingebaut, keine Flügelventilatoren, sondern in der Mitte war ein geräumiger Luftschacht, in dem ein dicht schließendes Brett als Kolben sich dauernd hinauf und hinunter bewegte und also als eine Art Pumpe die Luft abwechselnd von oben und von unten durch die Eierhorden treibt. Kein übler Gedanke. —

Bergmann hat ebenfalls einen neuen Schrank konstruiert, der nur in einer Einheit serienweise gebaut wird und durch Zusammenfassung dieser Einheiten vergrößert werden kann. Es können bei größeren Systemen die Teile beliebig als Vorbrüter und Schlüpfer verwendet werden, was ganz zweifellos sehr praktisch ist. Ferner stößt man auf eine neue Art der Feuchtigkeitsregelung und neue Eierhorden, die allerdings einzeln mit der Hand gewendet werden müssen. Befonderer Wert ist auf bequeme Reinigung gelegt. Die gesamten Innenteile sind mit ein paar Griffen zu entfernen, sodaß die leeren Wände dastehen. —

Fast alle guten Systeme sind von der Verwendung von Sperrholz abgegangen und zu altem Naturholz zurückgekehrt. Motorlose Schränke wurden auch gezeigt, und die Konstrukteure behaupten, durch die natürliche Zirkulation der erwärmten Luft eine genügende Durchlüftung der Eiermasse erreichen zu können, was von anderer Seite sehr stark angezweifelt wird. Der Erfolg wird hier der Maßstab für die Methode sein. Zu begrüßen ist, daß die Bruttschränke doch jetzt einen tragbaren Kaufpreis erhalten haben, und es ist zu hoffen, daß wir mit der Zeit zu Modellen gelangen werden, die in jeder Hinsicht auch den anspruchsvollsten Brüter befriedigen werden.

Recht erfreuliche neue Dinge sah man bei den *Aufzuchtgeräten*, verbesserte Aufzuchtkäfige für warme Zimmer, dann solche mit selbständiger Wärmequelle, auch solche, die die Kükenwärme benutzen, und dann ein Kükenheim, das die Wärme sich zeretzenden Düngers anwendet.

Die *Kohlenschirmglucke* ist immer noch da, und auch in vielen Fällen eine gute und sichere Wärmependerin, an der praktische Neuerungen (Frischluftezuführung mit Feuchtigkeit) recht angebracht und willkommen sein werden. Schirmglucken mit elektrischer Heizung sind sehr schön, aber wohl zu unsicher (Ueberlandzentralen) und zu teuer im Betriebe. Dagegen scheinen einige neue Warmwasserheizungschirme ausgezeichnet zu sein.

Neben der Stüwa-Holzwärmeplatte ist eine neue Platte aus Asbestschiefer erschienen, die man mit Sand (als Wärmehäufner) bedecken kann, und eine aus Glas, die sehr bequem die Vorgänge unter ihr kontrollieren läßt, wenn man die Isolierplatte abhebt.

An *Ställen* war nicht so viel zu sehen, wie im vorigen Jahr, doch waren interessante Neuerungen und vor allem billige Neuheiten da. Der englische Einfluß vom Besuch des Welt-Geflügelkongresses ist unverkennbar: Junggeflügelställe mit Lattenrost (Cröllwitzchen, Noah), das englische dreiteilige Klappfenster in etwas abgeänderter, praktischerer Form (vom Tierzucht-Inspektor Skaller, Hannover, für den neuen Kontrollhof Langenhagen konstruiert). Ein sehr billiger Stall, (4 — Mark pro Henne ohne Einrichtung) wird von *Capellaro* gezeigt.

An neuem Baumaterial als Holzeratz wird die Heraklit, die Asbest-Zementschieferplatte und Fulgurit angeboten, ferner Bitumenfilz. — Bitumenfilz-Isolierplatten, zur Benagelung und zum Belag des Fußbodens.

Es sind noch erwähnenswert: sehr gute und billige Fallennester (RM 2.— bis 2.50 pro Stück), Futterautomaten, die durch das Aufsetzen der Hennen pendeln und dadurch heizbare Tränken und ebensolche Keimhafertschränke, automatisch zählende Auslaufvorrichtungen, neue zusammenlegbare Eierpackungen, eine neue, sehr billige Eierfortiermaschine, die 3000 Stück Eier stündlich durchleuchtet, stempelt, fortiert, und nur RM 600.— kostet.

Der „Klub“ und der „Bund Deutscher Geflügelzüchter“ hielten wie immer ihre Hauptversammlung ab. Im „Klub Deutscher Geflügelzüchter“ leitete Dr. von Burgsdorff die Tagung mit einer kurzen ergreifenden Rede für die 259 verunglückten Bergleute ein, die, als „Soldaten der Arbeit“, ihr Leben einsetzten für ihre Existenz. Bewegt erhebt sich die Versammlung von ihren Plätzen.

Unter den Anwesenden begrüßte der Präsident neben den offiziellen Vertretern ausländische Gäste: den Präsidenten der „Internationalen Geflügelzucht-Vereinigung“, W. A. Kock, aus Kopenhagen, Dr. te-Hennepe und Dr. Sannes aus Holland.

Der alljährlich zur Vergebung kommende „Ehrenpreis der Pfenningstorff-Stiftung“ wird von dem Protektor derselben, Herrn Fritz Pfenningstorff sen., dieses Mal Herrn Sweers überreicht.

Als ersten Punkt der Tagesordnung gibt Dr. von Burgsdorff einen Bericht über die gegenwärtige wirtschaftspolitische Lage. Er beleuchtet die katastrophale Lage der Landwirtschaft im allgemeinen und die der Geflügelwirte im besonderen. Er macht den leitenden Stellen schwere Vorwürfe, daß sie bisher es veräußt haben, für die Gefundung der Geflügelwirtschaft als auch der gesamten Volkswirtschaft die richtigen Wege zu finden und stellt Forderungen, die in den Sätzen gipfeln:

1. Fort mit den uns erwürgenden Tributlasten!
2. Zollfreiheit für das Getreidefutter des Geflügels ohne einschränkende Bedingungen auf einen kleinen Kreis!
3. Frachtermäßigung für jedes deutsche Ei!
Schutzzoll bis zur Erstarkung unserer Geflügelwirtschaft!
4. Stempelzwang für Auslandseier und Kühlhauseier!
5. Schärfste Kontrolle der zum Verkauf gestellten Eier und des Schlachtgeflügels zur Vermeidung von Betrug!

Einige Satzungsänderungen werden vorgeschlagen und einstimmig angenommen.

Es wird beschloffen, einen eigenen geschlossenen *Fußring* des Klubs herauszugeben, der an Stelle des sehr teuren Bundesringes, in ähnlicher Weise wie dieser, an Züchter abgegeben werden soll.

Zum Schluß hielt Herr Regierungsrat Dr. Beller, Berlin, der Führer der Delegation in London, einen Vortrag über: „Nutzgeflügelzucht aus aller Welt“ (Lehren vom diesjährigen Weltgeflügel-Kongreß in London), in dem er sehr interessante und mit großem Beifall aufgenommene Beobachtungen der fremden Betriebsweisen vom tierärztlichen Standpunkt aus zum besten gab.

In der Versammlung des „Bundes Deutscher Geflügelzüchter“ wurden in der Hauptfache verwaltungstechnische und organisatorische Fragen behandelt. Sehr erfreulich ist zu bemerken, daß der Bund bereits jetzt darangeht, vorbereitende Arbeiten für den Weltgeflügelkongreß in Rom zu verteilen.

Bartfch.

*

Neuer Leistungs-Kontrollhof der Provinz Hannover in Langenhagen.

Das Anerkennungswesen leistungsfähiger Geflügelzuchtbetriebe fußt auf zwei voneinander prinzipiell verschiedenen Grundlagen. Die eine Art verlangt von den Betrieben Zugehörigkeit zu einem „Herdbuch“. Solche Herdbuchvereine bestehen bereits in einer ganzen Anzahl von Provinzen und Ländern und werden jetzt in andern ins Leben gerufen. Sie stehen unter der Kontrolle der Landwirtschaftskammer (von denen meistens auch ihre Geschäftsführung besorgt wird) und üben auf die angegliederten Züchter einen mehr oder weniger starken Zwang aus in punkto Buchführung. Teils auf Grund von Unterlagen, die der Züchter selbst (ohne verlässliche Kontrolle) zu liefern hat, teils nach äußeren Eindrücken, werden Zuchttiere „angekört“ und ihre Nachkommen zum Kauf an Gebraucher empfohlen.

Die andere Art vermeidet jeden Zwang in der Zucht, überläßt vielmehr das Züchten völlig einigen bewährten Fachleuten, die anerkannte Fähigkeit dazu besitzen. Man verlangt nur, daß sämtliche anzuerkennende sonstige Betriebe von diesen „*Stammzuchten*“ ihre Zuchttiere beziehen und prüft von allen (auch den Stammzuchten) jährlich nur die Nachzucht in einem öffentlichen „*Kontrollhof*“.

Diesen letzten Weg hat die Landwirtschaftskammer Hannover in ihrem Anerkennungswesen eingeschlagen, und in seiner Verfolgung hat sie einen „*Leistungs-Kontrollhof*“ geschaffen, der am 1. November dieses Jahres in Betrieb genommen und am 25. Oktober gelegentlich der „Junggeflügel-Schau“ mit einer kleinen Feier eröffnet wurde.

Das Anerkennungswesen Hannovers zeigt folgende Anerkennungsstufen:

1. *Stammzuchten* (bisher 3). Große Zuchtbetriebe, Farmen, die alle Gewähr für gründliche züchterische Arbeit bieten müssen.
2. *Leistungszuchten* (bisher 55). Sie kaufen Hennen aus den Stammzuchten und betreiben *Fallnesterkontrolle* für die Hennausswahl.
3. *Vermehrungszuchten* (bisher 140). Sie beziehen die Hennen aus Leistungszuchten und halten sie *ohne* Kontrolle. Nur der tägliche Eieranfall wird notiert.
4. *Anerkannte Brutanstalten*. Sie dürfen nur Eier aus den 3 oben genannten Betrieben brüten.

Die beiden ersten Stufen, die das gesamte Zuchtmaterial für die ganze Provinz liefern, werden gezwungen, von jedem Jahrgang einen bestimmten Prozentatz zum Kontrollhof zu schicken und zwar, in gewissen Grenzen, *nach Wahl der Kammer*. Die Methode des Auswählens ist folgende: Im August werden einem Beamten von dem Farmer 30 Hennen + 10 Proz. des ganzen Bestandes vorgestellt (nach eigener Wahl). Der Beamte versteht 20 Stück mit plombierten Nummerringen. Am 1. Oktober werden von den 20 Hennen 7 Hennen durch die Kammer ausgelost, die der Züchter zur Kontrolle nach Langenhagen zu schicken hat, wo der Legedurchschnitt dieser kleinen Herde festgestellt wird. Man merkt, daß diese Methode des Auswählens nicht sehr radikal ist, (leider!) sondern noch reichlich den Wünschen des Züchters entgegenkommt.

Der Kontrollhof in Langenhagen, (in 20 Minuten mit der Straßenbahn zu erreichen), ist ein 10 Morgen großes Gelände mit guter Grasnarbe, auf dem zur Zeit 11 Stallungen stehen, die je 4 Stämme zu 7 Hennen fassen, im ganzen also 360 Tiere. Die Ställe sind für die Zwecke des Hofes auf das Vorteilhafteste eingerichtet und mit interessanten Neuerungen versehen, die von gutem Einfluß auf den Stallbau in der Provinz sein werden. (Fenster, Futtergelegenheit, Anordnung von Nestern, Türen und Auslauf). Der Leiter ist der Sachberater für Geflügelzucht der Landwirtschaftskammer, *Tierzuchtinspektor Skaller*, der auch den Aufbau entworfen hat. Die technische Durchführung aller laufenden Arbeiten ist der Zuchtleiterin, Fräulein *Irene Zöllner* (Tierzucht-Institut der Universität Gießen) übergeben worden. Wirtschaftlich ist der ganze Betrieb dem Wirtschaftsbetrieb der Provinzial-Irrenanstalt Langenhagen angegliedert, deren Direktor sämtliche Gäste der Einweihungsfeier (darunter unsere holländischen Freunde Dr. te Hennepe und Dr. Sannes) in lebenswürdigster Weise an eine reich gedeckte und festlich geschmückte Kaffeetafel lud.

Es kann für den Fachmann jedoch kaum zweifelhaft sein, welcher von beiden Methoden der Anerkennung der Vorzug zu geben ist. Die Zukunft wird zeigen, an welchen Fersen sich die Erfolge heften werden.

Eine enge Zusammenarbeit dieser sogenannten Kontrollhöfe und der Wettlegchöfe für die Elitestämme wäre dringend zu wünschen, und sehr zu bedauern ist es, daß der Aufbau aller dieser staatlichen und halbstaatlichen Kontrollen nicht von einer Stelle aus dirigiert und das ganze Kontrollwesen dadurch in ein und dieselbe Entwicklungsrichtung gelenkt werden kann.

Bartich.

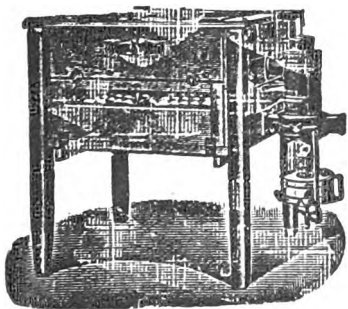
Legen Sie Wert

**auf einen den Anforderungen
der Jetztzeit entsprechenden
Brüter**

Dann wählen Sie den

Sartorius-Brutofen

mit seinen anerkannten Vorzügen wie u. a.



die äußerst genau arbeitende Wärmeregulierung / die Einrichtung einer dauernden Lüfterneuerung entsprechend d. Zimmertemperatur / die sinnreiche Feuchtigkeitzufuhr / die nahezu gleichmäßige Temperatur im Eierraum / die jedem Laien verständliche leichte Bedienung / die sehr niedrigen Betriebsunkosten u. a. m.

die alles in allem bei Verwendung guten Eiermaterials eine

**hohe Leistungsfähigkeit
und durchweg hochpro-
zentige Schlüpfergeb-
nisse gewährleisten**

Katalog „Thermo 50“

über sämtliche zur künstlichen Brut und Aufzucht
erforderlichen Apparate und Geräte

kostenfrei

Sartorius-Werke Aktien-Ges.

Älteste Brutmaschinenfabrik Deutschlands

Göttingen (Provinz Hannover)

Fernruf 2129 / Telegr.-Anschrift Sartoriuswerke



Spratt's
gestaltet Ihre Zucht
gewinnbringend

Aber: Spratt's muss es sein!
Probe-Postpaket Spratt's Geflügelfutter oder Kückenfutter
(Back-Mischfutter) R.M.3,85 postfr. Nachn. Ausführl. Broschüre gratis.
SPRATT'S A.G. BERLIN-RUMMELSBURG E 14

JUN 13 1931

